

AB \*\*\*DE\*\*\* \*\*\* 4130024\*\*\* \*\*\*A\*\*\* UPAB: 19940203

The radiotelephone includes a receiving section and demodulator (23), a received-signal processor (30), a DTMF convertor (31), a controller (50) and a memory (51).

Digital output from the convertor (31) is monitored and valid commands are recognised in accordance with an access code entered by the user via a keypad (56), and a password or security code stored in the memory (51). This may also hold numbers for callback or for automatic initiation of a desired outgoing call.

ADVANTAGE - Remote programming with standard DRMF signals is feasible with access codes and passwords preventing any reprogramming by unauthorised persons.

Dwg. 1/

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 41 30 024 A 1**

(51) Int. Cl. 5:  
**H 04 B 1/40**  
H 04 B 7/26  
H 04 M 1/00

(21) Aktenzeichen: P 41 30 024.6  
(22) Anmeldetag: 10. 9. 91  
(23) Offenlegungstag: 9. 4. 92

Vorlage	Ablage	D 1340
Haupttermin		
Eing.: 26. APR. 1999		
PA. Dr. Peter Riebling		
Bearb.:	Vorgelegt.	

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

10.09.90 US 579894

(71) Anmelder:

Oki Telecom, Division of Oki America, Inc.,  
Suwanee, Ga., US

(74) Vertreter:

Betten, J., Dipl.-Ing.; Resch, M., Dipl.-Phys.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

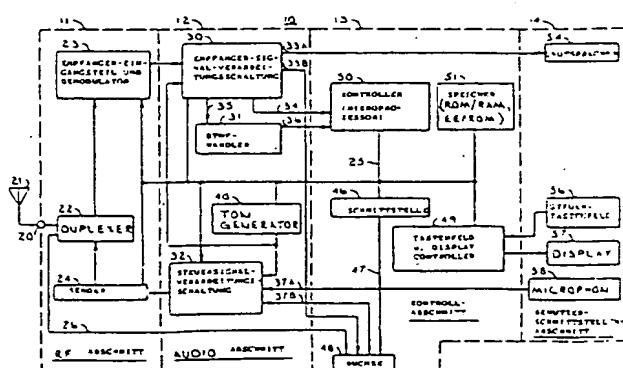
(72) Erfinder:

Higuchi, Masayuki, Norcross, Ga., US; Hardin,  
Stephen T., Snellville, Ga., US; Otake, Tsuyoshi,  
Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Ferngesteuert programmierbares Funktelefon

(57) Ein ferngesteuert programmierbares Funktelefon und eine Fernsteuerprogrammierungseinheit werden vorgestellt. Das Funktelefon (10) enthält einen Empfängerabschnitt und einen Demodulator (23), eine Empfängersignalverarbeitungsschaltung (30), einen Doppelton-Multifrequenz-Wandler (31), einen Controller (50) und einen Speicher (51). Der Wandler (31) wandelt die DTMF-Töne in Digitalsignale um. Der Controller (50) überwacht die Ausgabe bzw. den Ausgang des Wandlers (31). Wenn der Ausgang einem gültigen Befehl entspricht, führt der Controller (50) den Befehl durch. Bestimmten Befehlen muß ein durch den Benutzer eingegebener Zugriffscode, wobei ein Steuertastenfeld (56) verwendet wird, und der Empfang von DTMF-Tönen entsprechend einem Paßwort oder einem Sicherheitscode, der im Speicher (51) gespeichert ist, vorangehen. Einige Befehle veranlassen, daß Telefonnummern in den Speicher (51) für einen späteren Rückruf durch den Benutzer gespeichert werden. Andere Befehle sorgen dafür, daß eine Nummer gespeichert wird und ein abgehender Ruf automatisch initiiert wird. Die Möglichkeit der ferngesteuerten Programmierung erlaubt der Hilfskraft des Benutzers zu veranlassen, daß das Funktelefon (10) einen Anruf für eine Partei, die durch den Benutzer spezifiziert wird, einrichtet, und erlaubt einem Händler, Betriebsparameter und Eigenschaften des Funktelefons (10) erneut zu programmieren, ohne daß der Benutzer das Geschäft des Händlers aufsuchen muß. Die Fernsteuerprogrammierungseinheit ...



**DE 41 30 024 A 1**

**DE 41 30 024 A 1**

## Beschreibung

Die folgende Erfindung betrifft Funktelefone und insbesondere die ferngesteuerte Programmierung und Steuerung von Funktelefonen unter Einsatz von DTMF-Telefonsignalen.

Tragbare und mobile Funktelefone, die früher einmal eine Seltenheit waren, werden jetzt fast gemeinhin verwendet. Viele Benutzer erachten nunmehr ein Funktelefon als persönliche und/oder geschäftliche Notwendigkeit.

Der Einsatz eines Funktelefons kann jedoch beim Fahren eine Gefahr für die Sicherheit sein, da der Benutzer typischerweise von der Straße wegschauen muß, und zwar auf die Steuertastenfläche, um die gewünschte Telefonnummer zu wählen. Diese kurze Unaufmerksamkeit bezüglich der Fahrumgebung kann einen Unfall verursachen, insbesondere bei schnellem Fahren und/oder überfüllten und verstopften Straßen. Natürlich ist es möglich, schnelle Wählfunktionen vorzusehen, so daß der Benutzer häufig benötigte bzw. angerufene Telefonnummern in einem Speicher des Funktelefons vorprogrammiert werden kann und, wenn der Benutzer einen Anruf platzieren möchte, daß der Benutzer einfach einen kleineren Nummernsatz eintastet, typischerweise zwei oder drei Ziffern, um das Funktelefon dazu zu veranlassen, die Telefonnummer aus dem Speicher herauszuholen und die gewünschte Telefonnummer zu wählen. Der Benutzer ist jedoch noch aufgefordert, kurzzeitig seine Aufmerksamkeit der Steuertastenfläche zuzuwenden, anstatt der Fahrumgebung. Die Ablenkungszeit bzw. Zuwendungszeit ist wegen der reduzierten Anzahl von Ziffern kleiner, kann aber noch in vielen Verkehrssituationen zu groß sein. Zudem muß der Benutzer fähig dazu sein, sich die Schnellwählnummer bzw. -funktion entsprechend der gewünschten Telefonnummer zu merken bzw. sich daran zu erinnern, er muß das Verzeichnis der Schnellwählnummern, die auf dem Steuerdisplay (bei Systemen, die dieses Merkmal vorsehen) angezeigt werden, hindurchgehen, oder muß eine Tabelle haben, die die Schnellwählnummer für eine gewünschte Telefonnummer oder eine gewünschte Partei anzeigt. Die letzten zwei Möglichkeiten jedoch erfordern es noch, daß der Benutzer seine Aufmerksamkeit von den Fahrbedingungen abwendet und auf das Steuerdisplay oder die Tabelle bzw. Tafel schaut. Der Benutzer muß auch die Zeit zum Programmieren des Funktelefons aufbringen.

Des weiteren werden in Abhängigkeit vom Design des Funktelefons und von der manuellen Geschicklichkeit bzw. Rechtshändigkeit des Benutzers eine Hand oder beide Hände dazu benötigt, einen Anruf auszulösen. Das kann die Fähigkeit des Benutzers reduzieren, ein Auto zu steuern oder schnell auf eine sich ändernde Verkehrsbedingung zu reagieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Funktelefon anzugeben, das benutzerfreundlicher zu bedienen ist und nur im geringen Maße die Aufmerksamkeit beim Fahren beansprucht.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand nach Anspruch 1, Anspruch 69 oder Anspruch 74 bzw. durch das Verfahren nach Anspruch 37 oder Anspruch 83 gelöst.

Viele Geschäftsmänner/Geschäftsfrauen haben eine Hilfskraft. Die Notwendigkeit für den Benutzer, seine/ihre Aufmerksamkeit von den Fahrbedingungen abzuwenden, um eine Telefonnummer zu wählen, kann eliminiert werden, wenn die Hilfskraft des Benutzers von einem entfernten Ort aus das Funktelefon dazu veranlaßt, die gewünschte Telefonnummer zu wählen. Das Funktelefon nach Anspruch 1 kann deshalb ferngesteuert werden, um z. B. das Funktelefon dazu zu veranlassen, gewünschte Telefonnummern zu wählen und zwar mit geringem Einsatz von Seiten des Benutzers.

Typischerweise wird das Funktelefon von einem Händler programmiert, um den Einsatz von spezifischen Merkmalen und den Einsatz in vorgegebenen Gebieten zu erlauben. Viele Benutzer reisen bzw. fahren jedoch durch ein oder mehrere Funktelefonservicegebiete auf der Strecke ihrer persönlichen/geschäftlichen Angelegenheiten und finden, daß zusätzliche Gebiete, eine unterschiedliche Serviceklasse bzw. unterschiedliche Betriebsprivilegien wünschenswert sind. Das Verfahren bzw. der Vorgang zum Ändern irgendeines dieser Betriebsparameter ist im allgemeinen eine Unbequemlichkeit für den Benutzer, da der Benutzer zum Händler zurück muß, um das Funktelefon neu programmieren zu lassen.

Es wäre einfacher bzw. für den Benutzer bequemer, wenn das Funktelefon ferngesteuert durch den Händler programmiert werden könnte. Das erfindungsgemäße Funktelefon kann deshalb ferngesteuert von einem Händler programmiert werden, um z. B. die Dienstklasse, die Dienstgebiete und weitere Betriebsparameter ändern zu können. Das Funktelefon hält nicht autorisierte Personen davon ab, die Betriebsparameter zu ändern.

Im Fall eines nicht zahlenden Benutzers oder eines gestohlenen Funktelefons ist es von Vorteil, den weiteren Einsatz des Funktelefons zu verhindern. Deshalb kann das erfindungsgemäße Funktelefon durch eine Fernsteuerung gesperrt bzw. deaktiviert werden. Das Funktelefon hält jedoch nicht-autorisierte Personen davon ab, das Funktelefon zu deaktivieren.

Viele Funktelefonbenutzer reisen zu unterschiedlichen Städten. Dies kann es erschweren, den Benutzer zu lokalisieren, bis der Benutzer seine Hilfskraft mit einer Tabelle versehen hat, die die Systemzugriffstelefonnummern für unterschiedliche Städte auflistet. Wenn der Benutzer versucht, eine Partei anzurufen, die ein Funktelefon in einer anderen Stadt hat, dann muß der Benutzer in ein Buch schauen, um die Systemzugriffstelefonnummer für diese Stadt zu bestimmen. Es ist deshalb von Vorteil, wenn das Funktelefon es erlauben würde, daß eine Systemzugriffstelefonnummer für häufig verwendete Städte in das Funktelefon einprogrammiert wird, so daß weder der Benutzer noch die Hilfskraft durch das Auflistungsbuch schauen muß. Das erfindungsgemäße Funktelefon kann deshalb die Systemzugriffstelefonnummern für eine Vielzahl von Städten speichern.

Zudem hat das erfindungsgemäße Funktelefon eine Einrichtung zum ferngesteuerten Programmieren des Funktelefons. Die Einrichtung ermöglicht eine bequeme Eingabe irgendeines erforderlichen Paßworts, eines Zugriffscodes, eines Sicherheitscodes, von Befehlen usw. und Displayantworten und Befehlen des Funktelefons.

Die vorliegende Erfindung gibt ein Funktelefon an, das ferngesteuert programmierbar und steuerbar ist, indem Doppelton bei Tastenwahl (dual-tone, multiple-frequency (DTMF)) eingesetzt wird. Ein DTMF-Wandler wird verwendet, um DTMF-Signale in digitale Signale umzuwandeln, die vom Controller im Funktelefon

verarbeitet werden. Dies erlaubt dem Funktelefon, ferngesteuert programmierbar und steuerbar zu sein. Der Controller überprüft die empfangenen DTMF-Signale nach dem Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Zugriffs- und/oder Sicherheitscodes und nach Befehlen, die der Controller ausführen soll. Ein Zugriffs niveau bzw. eine Zugriffsstufe erlaubt der Hilfskraft, das Funktelefon des Benutzers dazu zu veranlassen, eine Telefonnummer oder eine spezifizierte Sequenz von Telefonnummern zu wählen. Auf die Anweisung des Benutzers hin, kann die Hilfskraft die Telefonnummer oder die Schnellwählspeichernummer für den gewünschten Gesprächspartner nachschlagen und den Befehl eintippen, damit die Nummer gewählt wird, indem die DTMF-Tastenfläche auf dem Telefon der Hilfskraft verwendet wird, wodurch das Funktelefon dazu veranlaßt wird, die gewünschte Nummer zu wählen. Dieser Ablauf erfordert nur eine minimale Tätigkeit seitens des Benutzers. Der Benutzer kann einfach die Hilfskraft rufen, indem er z. B. eine bekannte Schnellwählspeichernummer verwendet, oder der Benutzer kann die Hilfskraft anweisen, den Benutzer zu vorgegebenen Zeitpunkten oder in vorgegebenen Intervallen anzurufen.

Dies eliminiert die Notwendigkeit für den Benutzer, irgendwelche Tastenfeldeinträge bzw. -eingaben zu machen, um eine Telefonkonversation zu implementieren. Dies erlaubt dem Benutzer, seine Augen auf der Straße und seine Hände am Lenkrad zu halten. Der Benutzer kann deshalb seine Aufmerksamkeit den Verkehrsbedingungen widmen und schnell auf sich ändernde Verkehrsbedingungen reagieren.

Die vorliegende Erfindung erlaubt also dem Händler, ferngesteuert das Funktelefon zu programmieren. Der Händler wählt die Telefonnummer entsprechend dem Funktelefon oder der Benutzer wählt oder veranlaßt, daß er angewählt wird, die Telefonnummer des Händlers. Nachdem der Benutzer oder Händler den Anruf beantwortet hat, gibt der Händler einen Sicherheitscode ein, der Benutzer gibt einen Zugriffscode ein, und der Händler sendet dann DTMF-Signale entsprechend den gewünschten Programmierinstruktionen ab.

Das Funktelefon gemäß der vorliegenden Erfindung enthält einen Funkfrequenzabschnitt, einen Audioabschnitt, einen Steuerungsabschnitt und einen Benutzerinterfaceabschnitt. Der RF-Abschnitt und der Benutzerinterfaceabschnitt sind in ihrem Aufbau konventionell. Der Audioabschnitt ist in seinem Aufbau konventionell mit der Ausnahme, daß ein DTMF-Wandler zum Wandeln der DTMF-Signale in digitale Signale hinzugefügt worden ist. Zudem stellt ein Außenadapter einen Stimmensynthesizer, einen Nachrichtenspieler und eine Hybridschnittstelle zur Verfügung, die eine Verbindung zu einer Hilfseinrichtung erzeugt, wie z. B. einem Modem oder einem Faksimilegerät. Der Stimmensynthesizer, der Nachrichtenspieler bzw. -erzeuger und die Hybridschnittstelle können im Inneren des Funktelefons, wenn es so gewünscht wird, untergebracht werden. Der Steuerabschnitt ist vom Aufbau her konventionell, mit der Ausnahme, daß der Steuermikroprozessor die Ausgangssignale von dem DTMF-Wandler überprüft, um zu bestimmen, ob Befehle oder Daten zugeführt werden und, wenn das der Fall ist, ob die Befehle oder Daten gültig und autorisiert sind. Wenn die Befehle oder Daten gültig oder autorisiert sind, dann antwortet der Steuermikroprozessor unter Einsatz von DTMF-Signalen darauf, speichert die Informationen in einem Speicher, liest die Informationen aus dem Speicher, führt Befehle aus und/oder ändert die geeigneten Betriebsparameter des Funktelefons.

Deshalb besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin, daß die Betriebsparameter des Funktelefons von dem Händler ferngesteuert programmiert werden können.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Hilfskraft des Benutzers ein oder mehrere Telefonnummern in dem Funktelefon programmieren kann und das Funktelefon dazu veranlassen kann, das Wählen der ersten dieser Nummern zu beginnen und zwar ohne irgendeine Tätigkeit seitens des Benutzers. Diese Eigenschaft sorgt für Sicherheit und Bequemlichkeit, da der Benutzer seine Aufmerksamkeit nicht von den Fahrbedingungen abwenden muß, um eine gewünschte Telefonnummer nachzuschlagen und/oder zu wählen. Diese Eigenschaft sorgt auch für Sicherheit und Bequemlichkeit, da der Benutzer damit fortfahren kann, beide Hände zur Steuerung des Fahrzeugs zu verwenden.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die anrufende Partei unter Einsatz von DTMF-Signalen eine Telefonnummer oder eine Schnellwählnummer eingeben kann, die in dem Speicher gespeichert wird. Unter der Steuerung des Benutzers wird die gespeicherte Telefonnummer wieder aufgerufen und angezeigt und, wenn sie vom Benutzer ausgewählt wird, wird ein Anruf unter der gespeicherten Telefonnummer ausgelöst.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Hilfskraft des Benutzers oder eine andere Partei, mit der ein Anruf eingerichtet worden ist, unter Einsatz der DTMF-Signale eine Telefonnummer oder die Nummer einer bekannten Schnellwählnummer entsprechend einer Telefonnummer eingeben kann, die dann in einem Zwischenspeicher bzw. Kellerspeicher des Funktelefons gespeichert wird. Wenn der vorliegende Anruf abgeschlossen worden ist, plaziert das Funktelefon automatisch einen Anruf für die Telefonnummer.

Eine weitere Eigenschaft der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß gewisse Betriebsfunktionen wie z. B. "LOCK" (Sperren) und "AUTOMATIC ANSWER MODE OFF" (automatischer Beantwortungsmodus AUS) ferngesteuert ausgelöst werden können.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß Betriebsparameter nur durch eine Person geändert werden können, die das Paßwort weiß.

Eine weitere Eigenschaft der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß Betriebsparameter nur geändert werden können, nachdem der Benutzer den erforderlichen Zugriffscode am Funktelefon eingegeben hat.

Eine weitere Eigenschaft der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß auf gewisse Einrichtungen nur zugegriffen werden kann, nachdem ein geeignetes bzw. erforderliches Paßwort am Funktelefon eingegeben oder dem Funktelefon zugesendet worden ist.

Eine weitere vorteilhafte Eigenschaft der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Systemzugriffstelefonnummer für eine Vielzahl von Städten in das Funktelefon einprogrammiert werden kann. Deshalb, wenn der Benutzer in eine andere Stadt fährt und es wünscht, die Systemzugriffstelefonnummer für diese Stadt seiner Hilfskraft zu hinterlassen, geht der Benutzer einfach durch die ROAM-Speicherbank hindurch, um die ge-

wünschte Stadt zu finden und die Systemzugriffstelefonnummer für diese Stadt zu erhalten. Diese Eigenschaft kann auch dazu verwendet werden, einen Anruf für ein System einer bestimmten Stadt auszulösen, so daß der Benutzer eine andere Partei anrufen kann, die auch ein Funktelefon hat und sich in dieser Stadt aufhält.

Eine weitere vorteilhafte Eigenschaft der vorliegenden Erfindung besteht in einer Fernsteuer-Programmierbarkeit (RPU = Remote Programming Unit), die aus Einfachheits- und Bequemlichkeitsgründen zum Programmieren des Funktelefons vorgesehen ist. Die RPU erzeugt 16 Standard-DTMF-Signale, von denen 12 typischerweise in herkömmlichen Telefonen gefunden werden. Die Standard-DTMF-Signale werden eingesetzt, das Funktelefon anzurufen und gewisse Einrichtungen des Funktelefons zu steuern. Die anderen DTMF-Signale werden eingesetzt, um weitere Einrichtungen und die Betriebsparameter des Funktelefons zu steuern.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Weitere Vorteile, Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung sind aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen ersichtlich. Es zeigt

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines Funktelefons, das eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angibt;

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer Fahrzeugadaptiereinheit (Vehicle Adapter Unit = VAU), die in dem Funktelefon der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird;

Fig. 3 ein Blockdiagramm einer bevorzugten Umgebung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 ein Blockdiagramm der Fernsteuer-Programmiereinheit gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 eine Darstellung verschiedener Programmierumgebungen des Funktelefons; und

Fig. 6 eine Darstellung eines tragbaren Funktelefons, das in einer Fernsteuer-Programmiereinheit installiert ist.

Gleiche Komponenten werden in allen Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Fig. 1 ist ein Blockdiagramm eines Funktelefons gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Funktelefon 10 hat einen Funkfrequenzabschnitt 11 (Radio Frequency = RF), einen Audioabschnitt 12, einen Steuerabschnitt 13 und einen Benutzerinterfaceabschnitt 14. Der RF-Abschnitt 11 ist herkömmlich im Aufbau und enthält einen Steckverbinder 20 zum Verbinden des Funktelefons 10 mit einer Antenne 21, einen Duplexer 22, einen Empfängereingangsteil/Demodulator 23 und einen Sender 24, von denen alle einen herkömmlichen Aufbau aufweisen. Der Duplexer 22 koppelt Energie vom Sender 24 in eine Antenne wie die Antenne 21 ein und koppelt empfangene Signale von einer Antenne wie der Antenne 21 in den Empfängereingangsteil/Demodulator 23 ein. Der Empfängereingangsteil/Demodulator 23 stimmt sich auf den selektierten RF-Kanal ab, verstärkt das Empfangssignal und demoduliert das empfangene Signal, um die Information, die in dem modulierten Signal steckt, wiederzugewinnen. Diese Information wird dann den Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 des Audioabschnitts 12 zugeführt. Der bestimmte Kanal, auf dem der Empfängereingangsteil/Demodulator 23 abgestimmt ist, wird durch Steuersignale bestimmt, welche vom Steuerabschnitt 13 über einen Signalweg 25 zugeführt werden. Die Sendersignalverarbeitungsschaltungen 32 des Audioabschnitts 12 führen Informationen dem Sender 24 zu. Der Sender 24 enthält einen Oszillator, einen Modulator und einen Leistungsverstärker. Der bestimmte RF-Kanal, auf dem der Sender 24 das ausgegebene Signal überträgt bzw. sendet, wird durch Steuersignale gesteuert, die durch einen Steuerabschnitt 13 über den Signalweg 25 erzeugt werden. Die Frequenzmodulation (FM) ist die Modulationsform, die herkömmlicherweise für Funktelefone eingesetzt wird.

Der Audioabschnitt 12 enthält Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30, einen DTMF-Wandler 31, eine Sendersignalverarbeitungsschaltung 32 und einen Tongenerator 40 bzw. Signalgenerator, der auch DTMF-Signale erzeugt. Die Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 sind in ihrem Aufbau herkömmlich und sorgen für eine Signalverstärkung, eine Bandpaß- oder Tiefpaßfilterung, ein Wiedergewinnen von Steuersignalen, die von der Mobiltelefonschaltstelle (Mobile Telephone Switching Office = MTSO) geliefert werden, eine Rauschunterdrückung und eine Abschwächung bzw. Dämpfung (muting) des Informationssignals, das von dem Empfängereingangsteil und Demodulator 23 empfangen wird. Ein gefiltertes, selektiert abgeschwächtes und selektiert verstärkungsgesteuertes Audiosignal wird von den Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 über einen Signalweg 33A dem Lautsprecher 54 des Benutzerinterfaceabschnitts 14 zugeführt. Die Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 führen auch ein gefiltertes Audiosignal der Buchse 48 über einen Signalweg 33B zu. Dieses Signal ist selektiert abgeschwächt und selektiert verstärkungsgesteuert, wenn ein handloser bzw. automatischer Betrieb ausgewählt worden ist. Die Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 führen auch digitale Ausgangssignale über den Signalweg 34 einem Controller 50 des Steuerabschnitts 13 zu. Diese digitalen Signale führen Überwachungs- und Steuersignale von dem MTSO dem Funktelefon 10 für beispielsweise folgende Funktionen zu: ankommender Ruf, Anrufende, Umschalten auf einen anderen Kanal, Erhöhen/Erniedrigen des Leistungspegels, usw. Auch die Empfängersignalverarbeitungsschaltungen 30 führen ein Audiosignal, das nicht Einstellungen der Lautstärkeregelung durch den Benutzer unterzogen wurde, über einen Signalweg 35 dem DTMF-Wandler 31 zu. Der DTMF-Wandler 31 wandelt die DTMF-Tonsignale in digitale Signale um und führt diese digitalen Signale dem Controller 50 zu. Unter der Steuerung des Controllers 50 selektieren die Empfängerschaltungen 30 ein Signal von dem Empfängereingangsteil 23 oder dem Tongenerator 40 und führen dieses selektierte Signal dem Lautsprecher 54 oder der Buchse 48 zu.

Die Sendersignalverarbeitungsschaltungen 32 empfangen Stimmensignale vom Mikrofon 58 des Benutzerschnittstellenabschnitts 14 über den Signalweg 37A, DTMF und andere Tonsignale vom Tongenerator 40 und Stimme und weitere Analogsignale von der Buchse 48 über den Signalweg 37B und empfangen Steuersignale vom Controller 50 über den Signalweg 25. Die Steuersignale auf dem Signalweg 25 können digitale Signale sein, die für den MTSO bestimmt sind und folgende Funktionen betreffen: Aufforderung, einen ausgehenden Ruf zu plazieren, eine Telefonnummer zu wählen, einen eintreffenden Anruf zu beantworten usw. Die digitalen Signale auf dem Signalweg 25, die Tonsignale, die analogen Signale oder die Stimmensignale, wie sie vom Controller 50 ausgewählt werden, werden durch die Sendersignalverarbeitungsschaltungen 32 dem Sender 24 zugeführt. Die

Sendersignalverarbeitungsschaltungen 32 führen auch solche Funktionen wie eine Bandpaß- oder eine Tiefpaßfilterung für Stimme, Ton- und Analogsignale und eine Signalwellenformung für digitale Signale durch.

Der Steuerabschnitt 13 enthält einen Controller 50, einen Speicher 51, eine Schnittstelle 46, eine Buchse 48 und einen Tastenfeld/Display-Controller 49. In der bevorzugten Ausführungsform sind die Controller 49 und 50 als Mikroprozessoren ausgeführt. Der Speicher 51 enthält einen großen ROM (Read Only Memory = Nurlesespeicher), der die Betriebsbefehle für den Controller 50 aufweist, einen RAM (Random Access Memory = Speicher mit wahlfreiem Zugriff), der für eine kurzzeitige Speicherung von Informationen vorgesehen ist, und einen elektrisch löschenbaren, programmierbaren Nur-Lesespeicher (EEPROM = Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), der für die Speicherung von Daten vorgesehen ist, die auch dann bestehen bleiben müssen, wenn die Betriebsspannung bzw. Spannungsversorgung vom Funktelefon 10 abgetrennt bzw. entfernt wird. Die Daten können z. B. autorisierte Betriebseigenschaften oder die Serviceklasse, benutzerprogrammierte Telefonschnellwählnummern, Sicherheitscodes usw. sein. Der Controller 50 und der Speicher 51 werden durch einen Bus 25 verbunden. Der Controller 50 kann einen Teil oder den gesamten Speicher 51 enthalten.

Der Controller 50 überprüft digitale Signale auf dem Signalweg 34, um zu bestimmen, ob diese Signale Befehle von dem MTSO sind oder nur Rauschen. Wenn die Signale Befehle sind, dann antwortet der Controller 50 in Übereinstimmung mit dem Befehl. Zum Beispiel ändert er den Stromkanal des Betriebs, signalisiert er dem Benutzer, daß ein ankommender Ruf auftritt usw. Der Controller 50 überprüft auch die Signale auf dem Signalweg 36 vom DTMF-Wandler 31, um zu bestimmen, ob die Signale gültige Signale sind, und, wenn dem so ist, ob irgendwelche Befehle, die durch die Signale wiedergegeben werden, autorisierte Befehle sind. Wenn gültige und autorisierte Befehle in Verbindung mit irgendeinem erforderlichen Zugriffscode und/oder Sicherheitscode empfangen werden, antwortet der Controller 50 in Übereinstimmung mit diesen Befehlen. Der Controller 50 kann solche Funktionen wie z. B. das Abspeichern von Telefonnummern im Speicher 51 das Speichern von Schnellwählnummern entsprechend den gewünschten Telefonnummern im Speicher 51, das Hervorholen von Telefonnummern aus dem Speicher 51, das Auslösen des Plazierens eines ausgehenden Anrufs, das Speichern neuer Betriebsinformationen im Speicher 51, das Sperren, das Öffnen, das Ausschalten der Spannungsversorgung bzw. der Leistung usw. durchführen.

Der Controller 50 steuert auch die Displayeinrichtung 57 des Benutzerinterfaceabschnitts 14 mittels digitaler Signale, die über einen Signalweg 25 zum Controller 49 gesendet werden. Die angezeigten Informationen können z. B. die Kanalnummer, die Telefonnummer, die Schnellwählnummer, das Vorhandensein eines ankommenden Rufs, der Zustand des gegenwärtigen Rufs, der Zustand des Funktelefons 10, wie z. B. gesperrt, freigegeben usw. sein.

Der Controller 50 überprüft auch digitale Signale, die er vom Controller 49 bekommt und die Tasteneingaben entsprechen, welche unter Einsatz einer Benutzersteuereinrichtung wie z. B. einem Steuertastenfeld 56 des Benutzerschnittstellenabschnitts 14 erzeugt worden sind. Diese digitalen Signale befehlen dem Controller 50, Funktionen durchzuführen wie z. B.: Eintragen eines neuen Sicherheitscodes, Freigeben, Sperren, Verursachen, daß ein ankommender Ruf beantwortet wird, Ausgeben eines abgehendes Rufs unter Einsatz einer Telefonnummer im Speicher 51 oder einer Telefonnummer, die durch den Benutzer über das Steuertastenfeld 56 eingegeben wird usw.

Die Schnittstelle 46 und die Buchse 48 erlauben dem Controller 50, daß er direkt unter Einsatz digitaler Signale programmiert werden kann, und nicht durch den Einsatz von DTMF-Signalen. Dies läßt es zu, daß das Funktelefon 10 sowohl vor Ort als auch ferngesteuert programmiert werden kann. Die Schnittstelle 46 weist im allgemeinen Puffer (buffer) und alle weiteren Schaltungen auf, die notwendig dazu sind, eine Kommunikation zwischen dem Controller 50 und der Einrichtung, die in der Buchse 48 steckt, zu ermöglichen.

Der Benutzerschnittstellenabschnitt 14 weist einen Lautsprecher 54, ein Steuertastenfeld 56, eine Anzeigeeinrichtung 57 und ein Mikrofon 58 auf. Der Controller 59 ist verbunden mit und steuert den Betrieb des Tastenfelds 56 und der Anzeige 57. Bei manchen Funktelefonen, insbesondere bei mobilen Funktelefonen, die in einem Automobil installiert sind, und die nicht als tragbare Funktelefone verwendet werden können, kann der Benutzerschnittstellenabschnitt 14 körperlich gegenüber den übrigen Bestandteilen des Funktelefons 10 separiert sein, so daß nur das Benutzerinterface 14 in dem Insassenraum des Fahrzeugs vorhanden ist.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm der Fahrzeugadaptereinheit (VAU = Vehicle Adapter Unit) 60, die in dem Funktelefon gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Die VAU 60 erlaubt dem Funktelefon 10, daß es als tragbares Funktelefon (tragbarer Modus) verwendet werden kann, wenn das Funktelefon 10 getrennt von der VAU 60 ist, bzw. als mobiles Funktelefon (mobiler Modus) verwendet werden kann, wenn das Funktelefon 10 mit der VAU 60 verbunden ist. Die VAU 60 ist so ausgelegt, daß sie in einem Fahrzeug (nicht gezeigt) installiert werden kann. Aus Kostengründen, Gewichts- und Größengründen und Gründen des Leistungsverbrauchs, aber auch aus Bequemlichkeitsgründen beim Ändern der Optionen aus Marketingüberlegungen ist der Stimmensynthesizer bzw. der Sprachsynthesizer 63, der Nachrichtenerzeuger 64, die Hybridschnittstellenschaltung 65 und die Buchse 66 in der VAU 60 untergebracht, anstatt in dem Funktelefon 10. Wenn es jedoch gewünscht wird, können diese Komponenten in dem Funktelefon 10 untergebracht werden. Wenn erforderlich, kann auch der DTMF-Wandler 31 Teil der VAU 60 sein. In diesem Fall ist das Funktelefon 10 nur ferngesteuert programmierbar, wenn es in der VAU 60 installiert ist.

Die VAU 60 hat einen Stecker 61, der einen mechanischen und elektrischen Kontakt mit der Buchse 48 herstellt, wenn das Funktelefon 10 in dem Gestell 62 der VAU 60 eingesetzt ist. Die VAU 60 hat auch einen Leistungsschalter bzw. Hauptschalter (nicht gezeigt) und führt über den Stecker 61 Versorgungsspannung bzw. Betriebsleistung dem Funktelefon 10 zu, wenn das Funktelefon 10 in dem Gestell 62 installiert ist. Der Controller 50 steuert den Betrieb von und/oder empfängt Zustandsinformationen von dem Stimmensynthesizer 63, dem Nachrichtenerzeuger 64, der Hybridschnittstellenschaltung 65, dem handfreien Mikrofon 70, dem handfreien Lautsprecher 71 über den Signalweg 47, die Buchse 48 und den Signalweg 47'. Der Nachrichtenerzeuger 64, der

Stimmensynthesizer 63, die Hybridschnittstellenschaltung 65 und das handfreie bzw. handbedienungsfreie Mikrofon 70 senden Stimme und andere analoge Signale zu den Sendersignalverarbeitungsschaltungen 32 über den Signalweg 37B', den Stecker 61, die Buchse 48 und den Signalweg 37B. In ähnlicher Weise sendet die Empfängersignalverarbeitungsschaltung 30 Stimme und andere Analogsignale zu der Hybridschnittstellenschaltung 65 und dem handfreien Lautsprecher 71 über einen Signalweg 33B, die Buchse 48, den Stecker 61 und einen Signalweg 33B'. Der Duplexer 22 ist über Signalwege 26 und 26', die Buchse 48 und dem Stecker 61 mit dem Steckverbinder 72 verbunden, wodurch das Funktelefon 10 von der Antenne 71 zu einer mobilen Antenne (nicht gezeigt) umgeschaltet wird, die an dem Fahrzeug installiert ist, in dem die VAU 60 installiert ist.

Die Hybridschnittstellenschaltung 65 und die RJ-11-Buchse 66 sind für die Verbindung mit einer Hilfseinrichtung (nicht gezeigt) wie z. B. eine Beantwortungsmaschine, einer Faksimilemaschine oder einem Modem vorgesehen, so daß die Hilfseinrichtung eingesetzt werden kann und einen ankommenden Ruf im automatischen Beantwortungsmodus beantworten kann. Wenn der Controller 50 im automatischen Datenbeantwortungsmodus ist, veranlaßt er die Hybridschnittstellenschaltung 65, Standardrufsignale an der Buchse 66 in Antwort auf Signale von dem MTSO, daß ein ankommender Ruf vorhanden ist, zu erzeugen. Die Hybridschnittstellenschaltung 65 signalisiert dem Controller 50 über den Bus 25, wenn die Hilfseinrichtung aktiv ist. Der Controller 50 veranlaßt dann die Hybridschnittstellenschaltung 65 dazu, die Empfängerschaltungen 30 und Senderschaltungen 32 mit der Hilfseinrichtung zu verbinden. Der ankommende Anruf wird dadurch mit der Hilfseinrichtung verbunden. Die Hybridschnittstellenschaltung 65 signalisiert dem Controller 50, wenn die Hilfseinrichtung deaktiv wird. Der Controller 50 sendet dann ein Abgetrennt-Signal zum MTSO und veranlaßt die Hybridschnittstellenschaltung 65, die Hilfseinrichtung von den Schaltungen 30 und 32 zu trennen. Wenn der MTSO ein Trennungs-Signal oder Anrufende-Signal sendet, dann veranlaßt der Controller 50 die Hybridschnittstellenschaltung 65 auch, die Hilfseinrichtung von den Schaltungen 30 und 32 abzutrennen. Das Design und der Aufbau der Hybridschnittstellenschaltungen, die die Funktionen der Hybridschnittstellenschaltungen 65, wie oben beschrieben, durchführen, sind bekannt.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm der bevorzugten Umgebung der vorliegenden Erfindung. Das Benutzerbüro 100 weist ein Standard-DTMF-Telefon 101 auf, das über eine Telefonverbindung 102, typischerweise eine Telefonamtsleitung bzw. Verbindungsleitung mit dem Telefonamt 103 eines Telefonunternehmens verbunden ist. Das Telefonamt 103 ist über eine Telefonverbindung 104 mit dem Mobiltelefon-Vermittlungsbüro (MTSO = Mobile Telephone Switching Office) 105 verbunden, das eine Antenne 106 aufweist. Das Funktelefon 10 weist eine Antenne wie z. B. Antenne 21 auf. Um eine Verbindung einzurichten, kann die Sekretärin des Benutzers das Telefon 101 verwenden, um die Telefonnummer, die dem Funktelefon 10 zugewiesen ist, anzurufen. Das Telefonamt 103 und das MTSO 105 verbinden dann das Telefon 101 und das Funktelefon 10. Der Benutzer kann auch das Funktelefon 10 verwenden, um einen Anruf für das Benutzerbüro 100 einzurichten. Wenn der Kontakt einmal eingerichtet ist, verwendet die Hilfskraft des Benutzers das Telefon 101, um die Telefonnummer einzutippen bzw. einzutasten oder die entsprechende Schnellwählnummer der Partei oder der Parteien, die der Benutzer anzu rufen wünscht. Telefonnummern und Kurznummern werden unter Verwendung des nachfolgenden Formats eingegeben: \* + NUMMER + #. In der bevorzugten Ausführungsform hat das Funktelefon 10 200 Schnellwählkurstspeicher. Deshalb wird eine Nummer zwischen 0 und 199 als Kurznummer bzw. Rumpfnummer behandelt, und eine beliebige andere Nummer wird als Telefonnummer behandelt. Das Funktelefon 10 überprüft auch die spezifizierte Kurznummer, um zu verifizieren, daß eine Telefonnummer unter der spezifizierten Kurznummer bzw. in dem spezifizierten Speicher vorhanden ist. Das Funktelefon 10 quittiert die Eingabe der Doppelkreuz-Taste, die das Ende der Nummer anzeigen, indem es einen kurzen Ton ausgibt. Diese Nummern werden in dem Speicher 51 in einem vorgegebenen Speicherbereich, wie z. B. einem Kellerspeicher gespeichert.

In der bevorzugten Ausführungsform können bis zu fünf Telefonnummern und/oder Kurznummern eingegeben werden. Nachdem die fünfte Nummer eingegeben worden ist, werden die alten Nummern durch neue Nummern auf Basis einer Eingangsfolgebearbeitung (first in/first out) ersetzt.

Nachdem die letzte Nummer eingegeben worden ist, sind zwei unterschiedliche Betriebsmodi möglich: manuelles Wählen oder automatisches Wählen. Beim Manuell-Wählmodus hängt die Hilfskraft des Benutzers einfach auf, nachdem sie die letzte Nummer eingegeben hat, und der Benutzer muß das Funktelefon 10 dazu veranlassen, den Anruf einzurichten. Immer, wenn der Benutzer die Sende-Taste (SENDkey) drückt, wird eine der Nummern angerufen, und zwar auf Basis einer umgekehrten Eingangsfolgebearbeitung (last in/first out). Unter Einsatz des Steuertastenfeldes 56 und der Anzeigeeinrichtung 57 kann der Benutzer auch durch die Nummern hindurch- "scrollen" bzw. die Nummern durchsuchen und die Anrufe in irgendeiner gewünschten Reihenfolge einrichten. Beim automatischen Wählmodus gibt die Hilfskraft des Benutzers eine "0" ein, nachdem das "Doppelkreuz" eingegeben worden ist (\* + NUMMER \* # + 0), hängt auf, und das Funktelefon 10 fährt mit dem automatischen Einrichten der Anrufe fort. Immer, wenn ein Anruf abgeschlossen bzw. beendet ist, wie es durch das Drücken der END-Taste (Ende-Taste) durch den Benutzer angezeigt wird, richtet das Funktelefon 10 einen Anruf unter der nächsten Nummer des Speichers ein. In einer alternativen Ausführungsform richtet das Funktelefon 10 auch den nächsten Anruf in Antwort darauf ein, daß das MTSO 105 eine Anzeige sendet, daß der gegenwärtige Anruf beendet worden bzw. abgebrochen worden ist.

Das Funktelefon 10 hat vier primäre Betriebsmodi, die unter Einsatz des Steuertastenfeldes 56 benutzerselektierbar sind. Die vier Betriebsmodi schließen sich gegenseitig aus und sind: automatische Beantwortung aus (AutoAnswer Off = AAO); Stimme automatische Beantwortung (Voice AutoAnswer = VAA); Fehlen automatische Beantwortung (Absence AutoAnswer = AAA) und Daten automatische Beantwortung (Data AutoAnswer = DAA). Immer, wenn die Leistung bzw. Spannungsversorgung ausgeschaltet wird und dann wieder eingeschaltet wird, tritt das Funktelefon 10 automatisch nach Vorgabe in den AAO-Modus, in dem der Benutzer eine Taste betätigen muß oder in gewissem Umfang tätig werden muß, um einen ankommenden Anruf zu beantworten. Im VAA-Modus blinkt die ankommende Rufanzeige auf dem Display 57 auf, wird der ankommen-

de Anruf automatisch unter der programmierten Rufnummer beantwortet und die Antwort auf den Anruf wird durch einen piegenden Lautsprecher 54 (tragbarer Modus) oder einen Lautsprecher 71 (mobiler Modus) angekündigt. Der Lautsprecher 54 und das Mikrofon 58 (tragbarer Modus) oder der Lautsprecher 71 und das Mikrofon 70 (mobiler Modus) werden dann automatisch aktiviert. Der Benutzer kann auch den Anruf durch Drücken der Sende-Taste beantworten, bevor eine automatische Beantwortung stattfindet. Dieser Betriebsmodus erfordert kein Tätigwerden durch den Benutzer, um einen ankommenden Anruf zu beantworten. Vielmehr führt der Controller 50 den automatischen Beantwortungsbetrieb in Antwort auf ein Signal von dem MTSO 105 durch, daß ein ankommender Anruf vorhanden ist. Der Controller 50 veranlaßt das Display 57 aufzublinken und veranlaßt den Tongenerator 40, den Piepton zu erzeugen und den Piepton den Schaltungen 30 und dem Lautsprecher 54 oder 71 zuzuführen.

Im AAA-Modus beantwortet das Funktelefon 10 automatisch den ankommenden Anruf unter der programmierten Rufnummer. Wenn der optionale Nachrichtenerzeuger 64 oder Stimmensynthesizer 63 installiert worden ist, dann sorgt der Controller 50 dafür, daß eine Nachricht abgespielt wird, die die anrufende Partei auffordert, ihre Telefonnummer einzutasten, mit nachfolgender Doppelkreuz-Taste #. Wenn weder der Stimmensynthesizer 63 noch der Nachrichtenerzeuger 64 installiert ist oder wenn das Funktelefon 10 im tragbaren Modus ist, dann sendet das Funktelefon 10 einen drei-Burst-Ton, der angibt, daß der ankommende Ruf beantwortet worden ist. Wenn der optionale Synthesizer 63 installiert worden ist, dann veranlaßt der Controller 50, nachdem die Telefonnummer durch die anrufende Partei eingegeben worden ist, den Synthesizer 63 dazu, gesprochene Worte entsprechend der Telefonnummer zu erzeugen. Die anrufende Partei kann eine falsche Telefonnummer anzeigen, indem sie die Stern oben-Taste\* drückt und die Telefonnummer erneut eingibt. Der Nachrichtenerzeuger 64 und der Stimmensynthesizer 63 kann zusammen mit der Begrüßungsnachricht Befehle erzeugen, die das Korrigieren einer falschen Telefonnummer betreffen. Der Controller 50 kann veranlassen, daß ein Einzel-Burst-Ton bzw. -Signal zu der anrufenden Partei gesendet wird, nachdem der Eintrag eines obenstehenden Sterns \* oder eines Doppelkreuzzeichens # gemacht worden ist. In einer Ausführungsform überprüft der Controller 50 die Kurznummer, um zu verifizieren, daß eine Telefonnummer darunter gespeichert ist. Wenn eine Telefonnummer nicht vorhanden ist, veranlaßt der Controller 50 einen Drei-Burst-Fehlerton oder eine Nachricht, die der anrufenden Partei übersendet wird und angibt, daß die Schnellwählkurznummer inkorrekt ist. Wenn eine Telefonnummer unter der Kurznummer vorhanden ist, veranlaßt der Controller 50 den Synthesizer 63 dazu, gesprochene Worte entsprechend dieser Kurznummer oder entsprechend der Telefonnummer, die unter der Kurznummer abgespeichert ist zu erzeugen. Die anrufende Partei kann einen Fehler durch Drücken der Stern oben-Taste\* und dann durch Wiedereingeben der Kurznummer oder der Telefonnummer, wenn die Nummer falsch war, anzeigen. Nachdem die anrufende Partei ihre Telefonnummer eingegeben hat, oder ihre Schnellwählkurznummer, veranlaßt der Controller 50, daß die Nummer in einem vorgegebenen Bereich des Speichers 51, wie z. B. einem Kellerspeicher (scratchpad memory), gespeichert wird. Die anrufende Partei kann die Telefonnummer oder die Schnellwählkurznummer (speed dial bin number) in einem der nachfolgenden Formate eingeben:

NUMMER + #; und \* + NUMMER + #. Das Funktelefon 10 kann auf dem Display 57 die Nummer von Anrufern anzeigen, die von dem Funktelefon 10 beantwortet worden sind. Der Benutzer kann die Anrufe durch Durchscrollen der Liste bzw. des Verzeichnisses der Nummern zurückgeben und nur diejenigen Nummern, die von Interesse sind, in irgendeiner gewünschten Reihenfolge anrufen. Der Benutzer kann die Nummern durch Drücken von RECALL + \* + \* + \* und unter Einsatz von VOLUME UP (Liste nach oben) und VOLUME DOWN (Liste nach unten) betrachten. Die Nummer kann von dem Benutzer durch Drücken von "SEND" gerufen werden und kann in dem Kellerspeicher durch den Benutzer durch Pressen von "STORE" gespeichert werden.

In der bevorzugten Ausführungsform veranlaßt der Controller 50, wenn die anrufende Partei eine gültige Schnellwählkurznummer eingegeben hat, daß die Telefonnummer angezeigt wird. Wenn eine ungültige Kurznummer eingegeben worden ist, wird die Kurznummer angezeigt. In einer alternativen Ausführungsform wird nur die Nummer, die tatsächlich von der anrufenden Partei eingegeben worden ist, angezeigt.

Bei der bevorzugten Ausführungsform enthält der Speicher 51 die Schnellwählkurznummernspeicher, wie oben beschrieben, und die zwei Kellerspeicherbereiche, von denen einer zum Speichern der Nummern eingesetzt wird, die durch einen Zugriff der Hilfskraft zugeführt werden, und von denen der andere zum Speichern von Nummern verwendet wird, die während der AAA-Modus bzw. -Betriebs zugeführt werden sind. Diese Kellerspeicherbereiche werden willkürlich ausgewählt, um fünf Nummern für den Zugriff der Hilfskraft und neun Nummern für den AAA-Modus zu speichern. Im AAA-Modus beantwortet das Funktelefon 10, nachdem der Kellerspeicherbereich aufgefüllt worden ist, nicht automatisch irgendwelche anderen Anrufe.

Im DAA-Modus veranlaßt der Controller 50 in Antwort auf einen ankommenden Anruf, daß Rufsignale bzw. Klingelsignale zum Lautsprecher 54 gesendet werden und veranlaßt die Hybridschnittstellenschaltung 65 dazu, Klingelsignale an eine Hilfseinrichtung, die mit der Büchse 66 verbunden ist, zu senden. Wenn die Hilfseinrichtung aktiv wird, zeigt der Controller 50 dem MTSO 105 an, daß der Anruf beantwortet worden ist und leitet dann alle Audiosignale zu und von der Hilfseinrichtung. Wenn die anrufende Partei einhängt oder die Hilfseinrichtung deaktiv wird, wie obenstehend beschrieben worden ist, trennt der Controller 50 den Audioweg auf und, wenn es angebracht ist, signalisiert er dem MTSO 105, daß der Anruf beendet worden ist.

Im AAA-Modus und im DAA-Modus veranlaßt der Controller 50, daß der Anzeiger für den ankommenden Anruf auf dem Display 57 aufblinkt, und veranlaßt den Generator 40 und die Empfängerschaltungen 30 dazu, Klingelsignale dem Lautsprecher 54 zuzuführen, um dem Benutzer anzuzeigen, daß ein ankommender Anruf auftritt. Auf eine automatische Antwort hin, veranlaßt der Controller, daß ein einzelner Piepton zum Lautsprecher 54 gesendet wird, um anzuzeigen, daß eine automatische Beantwortung aufgetreten ist. Der Benutzer kann zu jedem Zeitpunkt die SEND-Taste auf dem Tastenfeld 56 drücken und der Controller 50 wird dann sofort die

Audiosignale umleiten, um den Lautsprecher 54 und das Mikrofon 58 zu verbinden, oder den Telefonhörer oder den Lautsprecher 71 und das Mikrofon 70, wie es von dem Benutzer ausgewählt wird.

In der bevorzugten Ausführungsform kann der Benutzer ferngesteuert den AAA-Modus des Funktelefons 10 sperren oder abschalten, vorausgesetzt, daß das Funktelefon 10 in einem AAA-Modus ist oder daß irgend

- 5 jemand den Anruf für das Funktelefon 10 beantwortet. Der Benutzer ruft unter Einsatz eines DTMF-Telefons wie z. B. des Telefons 101 die Telefonnummer für das Funktelefon 10 und auf eine Antwort oder eine automatische Antwort hin gibt er den gewünschten Fernsteuerbefehl ein. Der ferngesteuerte LOCK-Befehl (Sperrbefehl) ist \* + # + UNLOCK CODE + 5, der die Sperrfunktion aktiviert. Wenn das Funktelefon 10 gesperrt ist und im AAA-Modus ist, erlaubt das Funktelefon 10, daß ankommende Anrufe beantwortet werden, aber erlaubt es
- 10 nicht, daß nach außen bestimmte Anrufe erzeugt werden. Wenn das Funktelefon 10 gesperrt ist und im AAO-Modus ist, erlaubt das Funktelefon 10 nicht, daß ankommende Anrufe beantwortet werden oder daß nach außen gerichtete Anrufe erzeugt werden. Der ferngesteuerte AAO-Befehl (Auto Answer Off-Command) ist \* + # + UNLOCK CODE + 2, der das Funktelefon 10 in den AAO-Modus setzt. Das Funktelefon 10 quittiert die Befehle durch Senden eines kurzen Tones nach dem \*, #, UNLOCK CODE, der Nummer 5 und der Nummer
- 15 2. Der UNLOCK CODE muß eingegeben werden, um eine nicht-autorisierte Person davon abzuhalten, das Funktelefon 10 zu sperren und/oder unsachgemäß zu behandeln. Der UNLOCK CODE arbeitet deshalb als Benutzerzugriffscode. In der bevorzugten Ausführungsform ist der UNLOCK CODE ein benutzerprogrammierbarer Code mit 1 bis 8 Stellen bzw. Ziffern. Wenn der ferngesteuerte AAO-Befehl gegeben wird, das Funktelefon 10 in dem mobilen Betriebsmodus ist und weder der MAA-Modus oder der DAA-Modus aktiviert
- 20 worden ist, wird die automatische Beantwortungsfunktion abgeschaltet und die Versorgungsspannung für das Funktelefon 10 wird abgeschaltet.

Der Benutzer kann das Funktelefon 10 durch Eingabe des UNLOCK CODE entriegeln bzw. freigeben, indem er den UNLOCK CODE mittels des Tastenfelds 56 eingeibt.

In der bevorzugten Ausführungsform weist das Händlerbüro 107 zumindest ein Standard-DTMF-Telefon 109

- 25 auf, das über die Leitung 110 mit einer Fernsteuer-Programmierereinheit (RPU = Remote Programming Unit) 111 verbunden ist, die durch eine Telefonverbindung 112 mit einem Telefonamt 103 verbunden ist. Die RPU 111, wie genauer weiter unten beschrieben wird, kann DTMF-Signale (0 bis 9, \*, #, A bis D) senden und empfangen und Codes anzeigen, die von dem Funktelefon 10 gesendet oder empfangen werden. Für eine ferngesteuerte Programmierung richten der Händler und der Benutzer des Funktelefons 10 eine Verbindung ein. Der Händler kann unter Einsatz entweder des Telefons 109 oder der RPU 111 die gleichen Funktionen wie die Hilfskraft des Benutzers durchführen. Zudem kann der Händler unter Einsatz der RPU 111 weitere bzw. andere Funktionen durchführen, wie es weiter untenstehend beschrieben wird. In der bevorzugten Ausführungsform kann der Händler, um einem Zugriff auf die Händlerfunktionen zu erlauben, einen Dienstbefehl (D + #) abschicken. Das Funktelefon 10 sendet dann seine elektronische Seriennummer (ESN = Electronic Serial Number) der RPU 111 zu. Die ESN kann eingesetzt werden, um die autorisierten Betriebsparameter des Funktelefons zu bestimmen und auch um zu bestimmen, ob das Funktelefon 10 als gestohlene Einheit angezeigt werden ist. In Antwort auf den Dienstbefehl gibt das Funktelefon 10 über das Display 57 dem Benutzer an, den PROGRAMMING ACCESS-Code (Programmierzugriff-Code) mittels des Steuertastenfelds 56 einzugeben und dann die STORE-Taste zu drücken. In der bevorzugten Ausführungsform ist der PROGRAMMING ACCESS-Code ein neunstelliger Code, wie z. B. die Sozialversicherungsnummer des Benutzers oder die Führerscheinnummer des Fahrers. Dieser Code kann nur programmiert werden, wenn ein geeigneter Händlerbefehl eingegeben wird. Der Controller 50 vergleicht diesen PROGRAMMING ACCESS-Code mit dem PROGRAMMING ACCESS-Code, der im Speicher 51 abgespeichert ist. Wenn der Benutzer den richtigen PROGRAMMING ACCESS-Code eingegeben hat, schickt das Funktelefon 10 ein OK (gültig)-Signal (\* + D + #) an die RPU 111, die dann den Händler
- 30 anweist, das Paßwort einzugeben, das ein anderer Typ von Sicherheitscode ist, indem das Tastenfeld auf der RPU 111 verwendet wird. Die RPU 111 schickt dieses Paßwort an das Funktelefon 10. Der Controller 50 vergleicht dieses Paßwort mit dem Paßwort, das im Speicher 51 gespeichert ist. Wenn der Händler ein gültiges Masterpaßwort oder ein gültiges Händlerpaßwort eingegeben hat, sendet das Funktelefon 10 das OK-Signal zur RPU 111. Der Händler kann dann die Händlerbefehle, die weiter unten beschrieben werden eingeben.
- 35
- 40
- 45

Wenn der Benutzer einen falschen PROGRAMMING ACCESS-Code eingegeben hat, dann fordert das Funktelefon 10 den Benutzer wieder auf, den PROGRAMMING ACCESS-Code wieder einzugeben. Wenn ein falscher PROGRAMMING ACCESS-Code ein zweites Mal eingegeben wird, sendet das Funktelefon 10 ein Fehler (ungültig)-Signal (\* + A + #) zur RPU 111. Die RPU 111 fordert den Händler dann auf, ein Händler-LOCK-Signal (Händlersperrsignal) (\* + # + D + 5) an das Funktelefon 10 zu senden. Das Funktelefon 10

- 50 führt dann den LOCK-Befehl (Sperrbefehl) aus und bleibt gesperrt, bis der richtige UNLOCK-Code durch den Benutzer eingegeben wird. Es ist darauf hinzuweisen, daß der Händler-LOCK-Code unterschiedlich ist zum Benutzer-LOCK-Code. Der Benutzer-LOCK-Code erfordert, daß der richtige UNLOCK-Code bekannt ist. Der Händler-LOCK-Code ist nützlich, wenn ein falscher UNLOCK-Code eingegeben worden ist oder der UNLOCK-Code nicht bekannt ist.
- 55

Wenn ein vorgegebenes Paßwort gesendet worden ist, aber ungeeignet bzw. unzulässig ist oder wenn ein ungültiges Masterpaßwort oder ein ungültiges Händlerpaßwort gesendet worden ist, übermittelt das Funktelefon 10 das Fehlersignal zur RPU 111. Der Händler kann dann ein anderes Paßwort eingeben. Wenn ein Händlerpaßwort im Funktelefon 10 nicht programmiert worden ist, dann ist das fabrikinstallierte vorgegebene Paßwort das gültige Paßwort. Das Funktelefon 10 sendet dann ein Paßwort-Signal (\* + B + #) zur RPU 111,

- 60 das dem Händler anzeigt, daß ein neues Paßwort in das Funktelefon 10 programmiert werden muß, bevor irgendeine andere Funktion ausgeführt werden kann. Der Händler ist aufgefordert, das Paßwort zweimal bzw. ein zweites Mal einzugeben. Wenn das gleiche neue Paßwort das zweite Mal eingegeben wird, dann übermittelt das Funktelefon 10 das VALID CODE-Signal zur RPU 111 und speichert das neue Paßwort. Der Händler kann
- 65

dann die Händlerbefehle, die weiter unten beschrieben werden, eingeben. Wenn es einen Unterschied zwischen dem ersten neuen Paßwort und dem zweiten neuen Paßwort gibt, dann übermittelt das Funktelefon 10 das INVALID CODE-Signal zur RPU 111. Die RPU 111 weist dann den Händler an, den neuen Paßwortablauf zu wiederholen. Das Paßwort wird in dem Format \* + Paßwort + # eingegeben, wobei das PASSWORD zehn Stellen bzw. Ziffern haben muß.

Nach jedem der nachfolgend aufgelisteten Händlerbefehle antwortet das Funktelefon 10 entweder mit dem OK-Code oder mit Nachfrageinformationen in dem Format \* + INFORMATION + #. Die Anzahl der Stellen in dem INFORMATIONS-Feld hängt von der Funktion, die durchgeführt wird, ab. Die Händlerbefehle werden in der Tabelle aufgelistet, und jeder Befehl muß \* + D + A vorgestellt haben und # nachgestellt haben.

#### Händler Befehle/Funktionen

Code	Funktion	
1	Schnellwählspeicher löschen.	15
2	Rücksetzen der benutzerprogrammierbaren Funktionen wie z. B. Lautstärkepegel der Klingeleinrichtung, Typ des Klingeltons, Anzeigeauswahl usw. auf einen Vorgabewert.	
3 + N + Y	Lese Nummernaktivierungs-Modul (NAM = Number Activation Module)-Informationen, wobei N gleich 1—5 für jede NAM ist und Y gleich 1—9 für jeden Parameter ist.	20
4 + N + X + 1	Schreibe NAM-Informationen, wobei N gleich 1—5 für jedes NAM, X gleich 1 für eine Telefonnummer und X gleich 2 für eine Systemidentifikationsnummer (SID = System Identification Number) ist und I gleich bis zu 10 Stellen für eine Telefonnummer und I gleich 5 Stellen für ein SID hat.	25
5	Zurücksetzen des Händler-Paßworts auf ein Vorgabe-Paßwort. Diese Funktion ist nur zugreifbar, wenn das Master-Paßwort für einen Zugriff verwendet wurde.	
6	Lese Anrufeinschränkungsniveau, wie z. B.: keine Einschränkung, keine ankommenden Anrufe, keine hinausgehenden Anrufe vom Tastenfeld (hinausgehender Anruf nur vom Schnellwählspeicher), keine Ferngesprächsanrufe (lokal, 800, oder nur 0 +), usw.	30
7 + Z	Schreibe Ruf einschränkungsniveau, wobei Z gleich ein vierstelliger Ruf einschränkungs-Code ist.	
8	Lese Vielfach-NAM-Programmierung.	35
9 + M	Schreibe Vielfach-NAM-Programmierung, wobei M gleich 0—5 für die vielfache NAM-Einstellung ist, z. B.: vielfaches NAM mit automatischer NAM-Auswahl, nur NAM1, nur NAM2, usw.	
0	Lese A/B-Systemeinstellung, wie z. B.: Verwende nur System (Träger) A, Verwende nur System B, verwende System A, wenn möglich, verwende System B, wenn möglich, usw.	40
* + P + S	Schreibe A/B-Systemeinstellung, wobei P gleich 0—5 für die Systemeinstellung und S gleich das fünfstellige SID ist.	

Die NAM-Parameter sind: eine Systemzugriffstelefonnummer, eine Systemidentifikationsnummer, ein Anfangsseitennummerierungskanal, eine Zugriffsüberlastungssteuerung, einen Gruppenidentifizierer, eine Stationsklasse, Optionen und Sicherheitscodes. In dem "NAM X ONLY"-Modus (NAM X NUR = NUR NAM X) verwendet das Funktelefon 10 nur die Systemzugriffstelefonnummer, die im NAM X spezifiziert ist. In dem "Automatic NAM Selection"-Modus (automatischer NAM-Auswahl-Modus) kann das Funktelefon 10 die Systemzugriffstelefonnummer in irgendeinem NAM verwenden, das einer A/B-Systemeinstellungseinschränkung unterworfen ist.

Wie vorhergehend beschrieben worden ist, können auch andere Parteien Telefonnummern für den Benutzer über das Funktelefon 10 zurücklassen. Andere Parteien 113A—113N haben jeweils ein Standard-DTMF-Telefon 114A—114N, das mit dem Telefonamt 103 über eine Telefonverbindung 115A—115N verbunden ist.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm der Fernsteuerprogrammierungseinheit (RPU) der vorliegenden Erfindung. Die RPU 111 enthält einen Controller 120, der mittels des Signalfades 121 mit einem Speicher 122, einem DTMF-Generator 123, einem DTMF-Wandler 124, einem Display 125, einem Tastenfeld 126, einem RPU-Funktelefon-Interface 127, einem Protokollwandler 129, einem Telefonleitungsschalter 131 und einer Telefonleitungsschnittstelle 133 verbunden ist. Der Protokollwandler 129 ist mit einer RS-232-Schnittstelle 130 verbunden. Die Telefonleitung 112 ist mit einem Telefonsignalbus 134 der RPU 111 über eine Buchse 135 verbunden. Die geschaltete Telefonleitung 110 ist mit einem Telefonbus 134 über eine Buchse 137 und einen Schalter 131 verbunden. In der bevorzugten Ausführungsform sind die Buchsen 135 und 137 RJ-11-Buchsen. Die Telefonbuchse 137 und der Bus 134 sind selektierbar verbunden und selektierbar trennbar durch den Schalter 131, der von dem Controller 120 gesteuert wird. Der Schalter 131 erlaubt dem Controller 120, das Telefon 109 zu isolieren, wenn die RPU 111 eine Reprogrammierung des Funktelefons 10 durchführt, und erlaubt das Verbinden des Telefons 109 mit der Telefonverbindung 112, wenn die RPU 111 nicht ein Reprogrammieren durchführt. Die

Leitungsschnittstelle 133 ist mit dem Telefonsignalweg 134 verbunden, ist vom Aufbau her bekannt und führt solche Funktionen wie z. B. Belegen der Telefonleitung, elektrisches Isolieren der Telefonleitung 112 gegenüber der RPU 111, Spannungsstoßbegrenzung, Senden und Empfangen von Signalen auf der Telefonleitung 112 und eine Rufdetektion durch. Der DTMF-Generator 123 und der DTMF-Wandler 124 sind mittels der Leitungsschnittstelle 133 mit dem Bus 134 unter der Leitung des Controllers 120 selektierbar verbunden. Die Komponenten 123, 124 und 133 erlauben dem Controller 120 der RPU 111, mit dem Controller 50 des Funktelefons 10 unter Einsatz von DTMF-Signalen zu kommunizieren. Das Display 125 erlaubt dem Controller 120, dem Händler die nächste Aktion, die durchgeführt werden soll, anzuzeigen, Signale, die zum Funktelefon 10 gesendet werden sollen, anzuzeigen, und dem Händler die Bedeutung der vom Funktelefon 10 aus empfangenen Signale anzuzeigen. Das Tastenfeld 126 erlaubt dem Händler, Befehle und Daten einzugeben, die vom Controller 120 zum Funktelefon 10 übermittelt werden sollen. Der Speicher 122 enthält Betriebsbefehle für den Controller 120 und speichert auch Daten, die vom Funktelefon 10 empfangen worden sind oder dem Funktelefon 10 zugeführt werden sollen.

Der Controller 120 ist ein Mikroprozessor und kann als Teil seines Designs einen Teil des Speichers 122 oder den gesamten Speicher 122 aufweisen.

Für einige Funktionen, wie z. B. das Programmieren einer Nummer von Schnellwähl-Kurzzeichen bzw. -Nummern, kann der Einsatz eines Tastenfelds 126 zu langsam sein. Deshalb hat die RPU 111 ein RS-232-Interface 130, das mit einem RS-232-Stecker 140 verbunden ist. Dies erlaubt die Steuerung der RPU 111 und das Programmieren des Funktelefons 10 unter Einsatz eines Computers oder eines Modems. Dies wird genauer weiter unten ausgeführt.

Zusätzlich kann es, insbesondere, wenn das Funktelefon 10 eine tragbare Einheit ist, wünschenswert sein, das Funktelefon 10 direkt zu programmieren und nicht mittels DTMF-Signalen. Deshalb enthält die RPU 111 auch eine Schnittstelle 127, einen Bus 142 und einen Stecker 143. Die Schnittstelle 127 weist im allgemeinen Puffer und weitere Schaltungen auf, die notwendig sind, um eine Kommunikation zwischen der RPU 111 und dem Funktelefon 10 zu ermöglichen. Der Stecker 143 wird in die Buchse 48 des Funktelefons 10 gesteckt. Dies ermöglicht die direkte Programmierung des Funktelefons. In der bevorzugten Ausführungsform, wenn die Buchse 48 zum Programmieren des Funktelefons 10 verwendet wird, ist es noch notwendig, den Sicherheitscode oder die Paßwörter zu wissen, um eine Programmierung durchführen zu können.

Wenn eine externe Einrichtung, wie z. B. ein Modem oder ein Computer, in die Buchse 140 eingesteckt wird und der Stecker 143 in das Funktelefon 10 eingesetzt wird, bewerkstelligt der Protokollwandler 129 jede notwendige Wandlung zwischen dem Protokoll, das von der externen Einrichtung verwendet wird, und dem Protokoll, das vom Funktelefon 10 verwendet wird. In diesem Fall führt der Controller 120 keine Protokollwandlung durch. Es ist jedoch auch möglich, daß die Funktion des Protokollwandlers 129 vom Controller 120 durchgeführt werden kann, wenn es gewünscht wird, so daß der Wandler 129 weggelassen werden kann und die Schnittstelle 130 direkt mit dem Bus 121 verbunden werden kann.

In der bevorzugten Ausführungsform hat der Schnellwähl-Kurznummernspeicher ein alphanumerisches Namensfeld und ein Telefonnummernfeld. Es ist möglich, aber schwerfällig, Alphazeichen und Nummern mittels einer begrenzten Anzahl von Standard-DTMF-Signalen zu senden. Deshalb sind in der bevorzugten Ausführungsform die Befehle zum Lesen der Inhalte eines Schnellwähl-Kurznummernspeichers und zum Schreiben in einen Schnellwähl-Kurznummernspeicher nur gültig, wenn das Funktelefon 10 in der RPU 111 installiert ist. Bei einer alternativen Ausführungsform können eine Schnellwähl-Kurznummer und eine Telefonnummer mittels DTMF-Signalen programmiert werden. Ein Schnellwähl-Kurznummernspeicher kann von der Hilfskraft des Benutzers programmiert werden, indem folgendes Format verwendet wird: \* + \* + BIN NUMBER (Kurznummer) + \* + TELEPHONE NUMBER (Telefonnummer) + #. Das Funktelefon 10 quittiert Eingaben, wie vorhergehend beschrieben wurde. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann das Namensfeld auch unter Einsatz von DTMF-Signalen programmiert werden. Dies erlaubt der Hilfskraft des Benutzers, häufig benutzte Telefonnummern in das Funktelefon 10 zu programmieren. Die Hilfskraft des Benutzers kann das Funktelefon 10 dazu veranlassen, die gewünschte Nummer anzurufen, wie oben beschrieben wurde, oder der Benutzer kann die Kurznummer eingeben, wodurch er das Funktelefon 10 dazu veranlaßt, die Telefonnummer unter der Kurznummer herauszuholen und einen Anruf unter dieser Nummer einzurichten.

In der bevorzugten Ausführungsform hat der Speicher 51 dreißig ROAM-Zugriffsspeicher, die ähnlich zu Schnellwähl-Kurznummernspeichern sind und Teil der Schnellwähl-Kurznummernfunktion sein können, wenn es gewünscht wird. Jeder ROAM-Zugriffsspeicher hat ein alphanumerisches Stadtnamensfeld und ein Feld für eine Systemzugriffs-Telefonnummer für diese Stadt. Wenn der Benutzer in die Stadt A fährt bzw. geht und dann in die Stadt B, scrollt der Benutzer durch die ROAM-Zugriffsspeicher, findet die Stadt A und die Stadt B und gibt die Telefonnummern an seine Hilfskraft weiter. Die Hilfskraft ist dann in der Lage, schnell einen Anruf für den Benutzer über die Systemzugriffsnummer für diese Stadt zu etablieren. Wenn der Benutzer weiß, daß die Partei, die angerufen werden soll, in der Stadt C ist, scrollt der Benutzer durch die ROAM-Zugriffsspeicher, findet die Stadt C und drückt "SEND". Dadurch wird der Benutzer mit dem System für die Stadt C verbunden, so daß der Benutzer die Nummer der Partei, die er anrufen will, wählen kann.

Um die ROAM-Zugriffsspeicher (ROAM access bins) zu programmieren, drückt der Benutzer "ALPHA" und "STORE", scrollt (Volumen nach oben oder Volumen nach unten) zum gewünschten Speicher, gibt die ROAM-Zugriffsnummer ein, drückt "STORE", gibt den Stadtnamen ein und drückt "STORE". Der Benutzer scrollt dann zum nächsten gewünschten Speicher, um die Information für die nächste Stadt einzugeben. Wenn die Programmierung abgeschlossen ist, drückt der Benutzer und hält "CLEAR" (Löschen), um aus dem Programmiermodus herauszukommen.

Um die Informationen zu betrachten, drückt der Benutzer "RECALL", drückt die "\*" -Taste viermal und drückt dann "RECALL". Der Benutzer kann dann durch den Speicherbestand nach oben oder nach unten scrollen,

"SEND" drücken, um die Stadt anzurufen, oder "RECALL" drücken, um aus dem Betrachtungsmodus auszusteigen.

In der bevorzugten Ausführungsform werden die ROAM-Zugriffsspeicher programmiert, indem das Tastenfeld 56 des Funktelefons 10 verwendet wird oder indem das Funktelefon 10 in der RPU 111 installiert wird. Es ist möglich, aber umständlich, beide alphanumerischen Zeichen und Zahlen bzw. Nummern zu übermitteln, indem die begrenzte Anzahl von Standard-DTMF-Signalen verwendet wird. In einer alternativen Ausführungsform kann jedoch eine ROAM-Zugriffsspeichernummer oder eine Telefonnummer unter Einsatz der DTMF-Signale programmiert werden. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann auch der Stadtname programmiert werden, indem DTMF-Signale bzw. -Töne verwendet werden.

Fig. 5 ist eine Darstellung verschiedener Programmierumgebungen für das Funktelefon 10. Fig. 5A zeigt die RPU 111, die über einen Signalweg 160 mit dem Funktelefon 10 verbunden ist. Fig. 5B zeigt einen Personalcomputer 161, der über einen Signalpfad 162 mit einer Buchse 140 der RPU 111 verbunden ist, welche über den Signalpfad 160 mit dem Funktelefon verbunden ist. Fig. 5C zeigt einen Personalcomputer 161, der über einen Signalweg 162 mit einem Modem 164 verbunden ist, das über eine Telefonverbindung 165 mit dem Amt 103 der Telefongesellschaft verbunden ist, das Amt ist wiederum über eine Telefonverbindung 166 mit einem Modem 167 verbunden, das über einen Signalweg 170 mit einer Buchse 140 der RPU 111 verbunden ist, welche wiederum über den Signalweg 160 mit dem Funktelefon verbunden ist. Fig. 5D zeigt, daß in einer Anwendung der Signalweg 160 einen Leiter 142 und einen Stecker 143 aufweist, der in die Buchse 48 eingesteckt ist. Fig. 5E zeigt, daß in einer anderen Anwendung der Signalweg 160 eine Telefonverbindung 112 aufweist, welche zwischen einer Buchse 135 der RPU 111 und einem Amt 103 der Telefongesellschaft verbunden ist. Das Amt ist wiederum über einen Signalweg 104 mit dem MTSO 105 verbunden, das mit einer Antenne 106 verbunden ist. Die Antenne 21 ist mit dem Funktelefon 10 verbunden. Fig. 5A zeigt deshalb den Einsatz der RPU 111 für eine direkte oder ferngesteuerte Programmierung des Funktelefons 10. Fig. 5B zeigt die Verwendung eines Personalcomputers 161 in Verbindung mit der RPU 111 für direktes oder ferngesteuertes Programmieren des Funktelefons 10. Fig. 5C zeigt einen Personalcomputer, der entfernt von der RPU 111 angeordnet ist und für ein direktes oder ferngesteuertes Programmieren des Funktelefons 10 verwendet wird.

Das Programm des Personalcomputers 161 muß die Bedeutung der Signale von der RPU 111 verstehen, diese Signale dem Benutzer anzeigen, Benutzereingaben von einem Tastenfeld, das mit dem Computer 161 verbunden ist, annehmen und diese Signale in eine für die RPU 111 erkennbare Form übersetzen. Eine Eingabe "S", gefolgt von einem Vorschubreturn (carriage return) auf der Computertastatur, kann bedeuten: Lese Anrufbeschränkungs-Niveau. Die RPU 111 würde deshalb den entsprechenden Fernsteuer-Befehl oder Befehle an das Funktelefon 10 unter Einsatz von DTMF-Signalen übermitteln oder, wenn das Funktelefon 10 in der RPU 111 installiert ist, würde die RPU 111 die entsprechende Sequenz aus seriellen Datensignalen über den Stecker 143 übermitteln. Aus Gründen der Sicherheit und/oder der Bequemlichkeit bei der Benutzung, können einige Befehle nur übermittelt werden, wenn das Funktelefon 10 in der RPU 111 installiert ist. Bei Anwendungen, wo der Computer 161 eingesetzt wird, arbeitet die RPU 111 einfach als Protokollwandler gemäß Fig. 5D oder als DTMF-Generator-/Empfänger gemäß Fig. 5E zwischen dem Computer 161 und dem Funktelefon 10.

Fig. 6 ist eine Darstellung eines tragbaren Funktelefons 10, das in einer Fernsteuerprogrammierereinheit 111 installiert ist. Die RPU 111 hat ein Steuertastenfeld 126, ein Display 125, eine Leitungsbuchse 135, eine Telefonbuchse 137, eine RS-232-Buchse 140, ein Verbindungskabel 142 und einen Stecker 143. Der Stecker 143 ist in die Buchse 48 des Funktelefons 10 hineingesteckt gezeigt. Ebenfalls sind der Lautsprecher 54, das Mikrofon 58, das Tastenfeld 56, das Display 57 und die Antenne 21 eines tragbaren Funktelefons 10 gezeigt.

Es wird darauf hingewiesen, daß das Tastenfeld 126 der RPU 111 Tasten für die Standard-DTMF-Signale und für die DTMF-Signale A, B, C und D enthält. Das Tastenfeld 56 des Funktelefons 10 hat Standard-DTMF-Tasten 0-9, \* und # und Tasten für die folgenden Funktionen: SEND (Senden), CLEAR (Löschen), END (Ende), RECALL (Aufrufen), STORE (Speichern), MENÜ (Menü) und ALPHA. Die Displays 57 und 125 sind Acht-Zeichen-Zwei-Zeilen-Displays. Das Display 57 hat zusätzlich Anzeigelichter für die folgenden Bedingungen: empfangene Signalstärke bei Gebrauch, Dienst gegenwärtig nicht erhältlich, arbeiten in einem "A"-System, arbeiten in einem "B"-System, automatischer Beantwortungsmodus ein, Menü-Übersicht und alphanumerischer Zeichen-Eingabe-Übersichtsmodus ein. Das Display 125 enthält auch ein TX-Anzeigelicht und ein RX-Anzeigelicht, die anzeigen, wenn die RPU 111 Daten zum Funktelefon 10 sendet bzw. Daten vom Funktelefon 10 empfängt. Die RPU 111 hat ein Gestell 180, in dem das Funktelefon zum Programmieren vor Ort untergebracht ist.

Aus der obenstehenden Beschreibung ist ersichtlich, daß das Funktelefon 10 ferngesteuert programmierbar und betreibbar ist, um Nummern für den Benutzer zu empfangen und zu speichern und zwar zum Telefonieren bzw. Anrufen und zum automatischen Initiiieren der Einrichtung dieser Nummern. Unter Verwendung des geeigneten Zugriffscodes und der Paßwörter, können weiterhin der Zustand (gesperrt, automatische Beantwortung aus) und andere Betriebsparameter ferngesteuert programmiert und kontrolliert werden. Der Einsatz der Zugriffscodes oder Paßwörter verhindert, daß unautorisierte Personen das Programmieren und den Betrieb des Funktelefons 10 stören. Aus der obenstehenden Beschreibung ist auch ersichtlich, daß die Hilfskraft des Benutzers gewünschte Telefonnummern und Befehle zum Funktelefon 10 übermitteln kann, so daß der Benutzer weder manuell die Telefonnummer noch eine entsprechende Schnellwähl-Kurznummer eingeben bzw. eintasten muß. Das Funktelefon 10 ist auch für die automatische Auslösung des Wählens gespeicherter Telefonnummern und für die manuelle Auslösung des Wählens vorgesehen.

Aus der Beschreibung ist auch ersichtlich, daß die vorliegende Erfindung ein Funktelefon angibt, das ferngesteuert programmiert und kontrolliert unter Einsatz von Standard-DTMF-Signalen werden kann und das den Einsatz von Zugriffscodes und Paßwörtern vorsieht, so daß verhindert wird, daß unautorisierte Personen die Programmierung des Funktelefons ändern. Die vorliegende Erfindung enthält auch eine Programmierereinheit zum Programmieren des Funktelefons.

## Patentansprüche

1. Funktelefon, das aufweist:

5 eine Sendereinrichtung zum Erzeugen eines modulierten Sendesignals;

5 eine Empfängereinrichtung zum Erzeugen eines demodulierten Signals in Antwort auf das empfangene Signal;

10 eine Signalwandlereinrichtung zum Erzeugen digitaler Signale entsprechend Doppelton, Vielfrequenz-(DTMF)-Signalen, die in den demodulierten Signalen enthalten sind; und

10 eine Steuereinrichtung, die auf die digitalen Signale zum Steuern des Betriebs des Funktelefons reagiert, indem sie die Sendereinrichtung und die Empfängereinrichtung steuert.

15 2. Funktelefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung einen Prozessor und einen Speicher zum Speichern von Betriebsinstruktionen für den Prozessor aufweist.

15 3. Funktelefon nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Benutzersteuereinrichtung zum Senden von Benutzersteuersignalen zu der Steuereinrichtung.

15 4. Funktelefon nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Benutzersteuereinrichtung ein Tastenfeld aufweist.

15 5. Funktelefon nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf vorgegebene Sätze der Digitalsignale nur antwortet, wenn ein Zugriffscode unter Einsatz der Steuereinrichtung eingegeben ist.

20 6. Funktelefon nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf die vorgegebenen Sätze der Digitalsignale nur antwortet, nachdem der Prozessor einen Satz der Digitalsignale entsprechend einem Paßwort empfangen hat, das in dem Speicher gespeichert ist.

20 7. Funktelefon nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf vorgegebene Sätze der Digitalsignale nur antwortet, nachdem der Prozessor einen Satz der Digitalsignale entsprechend einem Paßwort empfangen hat, das in dem Speicher gespeichert ist.

25 8. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Benutzersteuersignale reagiert, indem er Informationen bezüglich einer Arbeitszugriffsnummer (roam access number) von dem Speicher liest und diese Informationen übermittelt.

25 9. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Telefonnummer entsprechen und daß der Prozessor auf die Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß die Telefonnummer in dem Speicher gespeichert wird.

30 10. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Nummer eines Schnellwähl-Kurznummern-Speichers entsprechen, die in dem Speicher enthalten ist, und daß der Prozessor auf die Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß die Nummer des Schnellwähl-Kurznummern-Speichers in einem vorgegebenen Bereich in dem Speicher gespeichert wird.

35 11. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Schnellwähl-Kurznummer entsprechen, wobei die Schnellwähl-Kurznummer einer ersten Adresse des Speichers entspricht, und daß der Prozessor auf die Digitalsignale reagiert, indem er eine Telefonnummer, die unter der Schnellwähl-Kurznummer gespeichert ist, hervorholt und veranlaßt, daß die Telefonnummer unter einer zweiten Adresse in dem Speicher gespeichert wird.

40 12. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Satz der Digitalsignale den Prozessor dazu veranlaßt, Telefonnummern, die in dem Speicher gespeichert sind, zu löschen.

40 13. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Satz der Digitalsignale den Prozessor dazu veranlaßt, ein Paßwort in dem Speicher zu ändern.

45 14. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale antwortet, indem er zumindest teilweise das Funktelefon sperrt.

45 15. Funktelefon nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor teilweise das Funktelefon sperrt, indem er die Erzeugung von nach außen gerichteten Rufen verhindert.

50 16. Funktelefon nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor teilweise das Funktelefon sperrt, indem er die Beantwortung von ankommenden Anrufern verhindert.

50 17. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß die Betriebsspannung von dem Funktelefon entfernt wird.

55 18. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß die Sendereinrichtung das modulierte Sendesignal entsprechend einer Telefonnummer, die angerufen werden soll, sendet.

55 19. Funktelefon nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Satz der Digitalsignale die Telefonnummer spezifiziert.

60 20. Funktelefon nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Satz einen Schnellwähl-speicher in dem Speicher spezifiziert und daß die Inhalte des Schnellwähl-speichers die Telefonnummer spezifiziert.

60 21. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er einen Betriebsparameter des Funktelefons ändert.

65 22. Funktelefon nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Tonsignalgeneratoreinrichtung, die auf Steuersignale von dem Prozessor reagiert, um Tonsignale zu erzeugen.

65 23. Funktelefon nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß die Tongeneratoreinrichtung ein vorgegebenes Tonsignal erzeugt und veranlaßt, daß die Sendereinrichtung ein moduliertes Sendesignal sendet, das dem vorgegebenen Tonsignal entspricht.

24. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen ersten Betriebsmodus und einen zweiten Betriebsmodus hat und daß in dem ersten Betriebsmodus der Prozessor Nummern entsprechend den DTMF-Signalen in einem ersten Bereich des Speichers speichert und daß in dem zweiten Betriebsmodus der Prozessor Nummern entsprechend DTMF-Signalen in einem zweiten Bereich des Speichers speichert. 5

25. Funktelefon nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß im zweiten Betriebsmodus der Prozessor ankommende Anrufe automatisch beantwortet. 10

26. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen automatischen Beantwortungsbetriebsmodus hat und daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er veranlaßt, daß das Funktelefon den automatischen Beantwortungsbetriebsmodus verläßt. 15

27. Funktelefon nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon zumindest einen der nachfolgenden automatischen Beantwortungsbetriebsmodi aufweist: Stimme, Nachricht und Daten. 20

28. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Nummernaktivierungsmoduls aus dem Speicher liest und die Informationen übermittelt. 25

29. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Nummernaktivierungsmoduls in den Speicher schreibt. 30

30. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Systemvorzugs bzw. einer Systemvorbelegung aus dem Speicher liest und die Informationen übermittelt. 35

31. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Systemvorzugs in den Speicher einschreibt. 40

32. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Rufbeschränkungsniveaus aus dem Speicher liest und die Informationen übermittelt. 45

33. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Anrufbeschränkungsniveaus in den Speicher schreibt. 50

34. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er eine Telefonnummer in einem Schnellwählspeicher des Speichers speichert, wobei die Telefonnummer und die Nummer des Schnellwählspeichers durch den vorgegebenen Satz der Digitalsignale repräsentiert ist. 55

35. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich einer Arbeitszugriffsadresse in den Speicher schreibt. 60

36. Funktelefon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Digitalsignale reagiert, indem er Informationen bezüglich eines Betriebsparameters aus dem Speicher liest und die Informationen übermittelt. 65

37. Verfahren zum Betreiben eines Funktelefons, gekennzeichnet durch die Schritte:  
Erzeugen eines demodulierten Signals in Antwort auf ein empfangenes Signal;  
Erzeugen von Digitalsignalen entsprechend Zwei-Ton-Vielfrequenz(DTMF)-Signalen, die in den demodulierten Signalen enthalten sind, und  
Steuern des Betriebs des Funktelefons in Antwort auf die Digitalsignale. 45

38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf vorgegebene Sätze der DTMF-Signale nur aufweist, wenn ein Benutzer einen Zugriffscode an dem Funktelefon eingegeben hat. 50

39. Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns weiterhin das Antworten auf vorgegebene Sätze von DTMF-Signalen nur aufweist, nachdem ein Satz dieser DTMF-Signale entsprechend einem Paßwort empfangen worden ist, das in einem Speicher des Funktelefons gespeichert ist. 55

40. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf vorgegebene Sätze der DTMF-Signale nur aufweist, nachdem ein Satz der DTMF-Signale entsprechend einem Paßwort, das in einem Speicher des Funktelefons gespeichert ist, empfangen worden ist. 60

41. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Telefonnummer entsprechen und daß der Schritt des Steuerns das Speichern der Telefonnummer in einem Speicher umfaßt. 65

42. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Nummer des Schnellwählspeichers in dem Speicher entsprechen, wobei der Schnellwählspeicher eine Telefonnummer enthält, und wobei der Schritt des Steuerns das Speichern der Nummer des Schnellwählspeichers in einem vorgegebenen Bereich des Speichers aufweist.

43. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Schnellwählspeichernummer entsprechen, daß die Schnellwählspeichernummer einer ersten Adresse des Speichers im Funktelefon entspricht, daß der Schnellwählspeicher eine Telefonnummer enthält und daß der Schritt des Steuerns aufweist:  
Hervorholen der Telefonnummer, die in dem Schnellwählspeicher abgespeichert ist, und  
Speichern der Telefonnummer unter einer zweiten Adresse in dem Speicher. 70

44. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Löschen der

Telefonnummern, die in dem Speicher des Funktelefons gespeichert sind, aufweist.

45. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Ändern eines Paßworts, das in dem Speicher des Funktelefons abgespeichert ist, aufweist.

46. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem zumindest teilweise das Funktelefon gesperrt wird.

47. Verfahren nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des teilweisen Sperrens das Verhindern der Erzeugung von nach außen gerichteten Anrufen aufweist.

48. Verfahren nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des teilweisen Sperrens das Verhindern des Antwortens auf eingehende Anrufe aufweist.

49. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf DTMF-Signale aufweist, indem die Betriebsspannung vom Funktelefon entfernt wird.

50. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem veranlaßt wird, daß das Funktelefon ein moduliertes Sendesignal entsprechend einer Telefonnummer sendet, die gerufen werden soll.

51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Telefonnummer entsprechen.

52. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß die DTMF-Signale einer Nummer des Schnellwählspeichers in dem Speicher entsprechen, daß der Schnellwählspeicher die Telefonnummer enthält und daß der Schritt des Steuerns das Hervorholen der Telefonnummern aus dem Schnellwählspeicher umfaßt.

53. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale durch Speichern einer Telefonnummer aufweist, die durch die DTMF-Signale in einem Schnellwählspeicher des Speichers des Funktelefons wiedergegeben wird.

54. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale umfaßt, indem ein Betriebsparameter des Funktelefons geändert wird.

55. Verfahren nach Anspruch 37, gekennzeichnet durch die weiteren Schritte:

Antworten auf einen ersten vorgegebenen Satz der DTMF-Signale durch Erzeugen eines zweiten vorgegebenen Satzes der DTMF-Signale und

Übermitteln eines modulierten Sendesignals entsprechend des zweiten vorgegebenen Satzes der DTMF-Signale.

56. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen ersten Betriebsmodus und einen zweiten Betriebsmodus hat und daß der Schritt des Steuerns aufweist:

Antworten in dem ersten Betriebsmodus auf die DTMF-Signale, indem Nummern entsprechend der DTMF-Signale in einem ersten Bereich des Speichers des Funktelefons gespeichert werden, und

Antworten in einem zweiten Betriebsmodus auf die DTMF-Signale durch Speichern von Nummern entsprechend der DTMF-Signale in einem zweiten Bereich des Speichers.

57. Verfahren nach Anspruch 56, gekennzeichnet durch den Schritt des automatischen Beantwortens ankommender Anrufe, wenn das Funktelefon in dem zweiten Betriebsmodus ist.

58. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale durch Lesen der Informationen bezüglich eines Nummernaktivierungsmoduls aus dem Speicher und das Senden der Informationen umfaßt.

59. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Nummernaktivierungsmoduls in den Speicher geschrieben werden.

60. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Systemvorzugs aus dem Speicher gelesen werden und diese Informationen gesendet werden.

61. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Systemvorzugs in den Speicher geschrieben werden.

62. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Anrufbeschränkungsniveaus aus dem Speicher gelesen werden und die Informationen gesendet werden.

63. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Anrufbeschränkungsniveaus in den Speicher geschrieben werden.

64. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf Benutzersteuersignale umfaßt, indem Informationen bezüglich einer Arbeitszugriffsadresse aus dem Speicher gelesen werden und diese Informationen übermittelt werden.

65. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich einer Arbeitszugriffsadresse in den Speicher geschrieben werden.

66. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen Speicher hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem Informationen bezüglich eines Betriebsparameters aus dem Speicher gelesen werden und diese Informationen gesendet werden.

67. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon einen automatischen Be-

triebsbeantwortungsmodus hat und daß der Schritt des Steuerns das Antworten auf die DTMF-Signale aufweist, indem veranlaßt wird, daß das Funktelefon diesen automatischen Betriebsbeantwortungsmodus verläßt.

68. Verfahren nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktelefon zumindest einen der folgenden automatischen Beantwortungsbetriebsmodi hat: Stimme, Nachricht und Daten. 5

69. Funktelefon, gekennzeichnet durch:

- eine Sendereinrichtung zum Erzeugen eines modulierten Sendesignals;
- eine Empfängereinrichtung zum Erzeugen eines demodulierten Sendesignals in Antwort auf ein empfangenes Signal;
- einen Prozessor zum Steuern des Betriebs des Funktelefons durch Steuern des Betriebs der Sendereinrichtung und der Empfängereinrichtung; 10
- eine Benutzersteuereinrichtung zum Senden von Benutzersteuersignalen zum Prozessor;
- eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen von Daten für einen Benutzer;
- einen Speicher zum Speichern von Betriebsinstruktionen bzw. -befehlen des Prozessors und zum Speichern von Daten, wobei der Prozessor auf einen vorgegebenen Satz der Benutzersteuersignale reagiert, indem er einen ROAM-Zugriffsparameter liest und veranlaßt, daß die Display-Einrichtung den Parameter anzeigt. 15

70. Funktelefon nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, daß die Benutzersteuereinrichtung ein Tastenfeld aufweist.

71. Funktelefon nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher einen Stadtnamen als ROAM-Zugriffsparameter aufweist und eine Systemzugriffstelefonnummer für diese Stadt ein anderer ROAM-Zugriffsparameter ist. 20

72. Funktelefon nach Anspruch 71, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen zweiten vorgegebenen Satz der Benutzersteuersignale reagiert, indem er die Sendeeinrichtung dazu veranlaßt, die Systemzugriffstelefonnummer zu senden.

73. Funktelefon nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor auf einen zweiten vorgegebenen Satz der Benutzersteuersignale reagiert, indem er Informationen bezüglich des ROAM-Zugriffsparameters in den Speicher schreibt. 25

74. Vorrichtung zum Programmieren eines Funktelefons, gekennzeichnet durch:

- eine Leitungsschnittstelleneinrichtung zum Empfangen ankommender Signale von dem Funktelefon auf einer Telefonverbindung und zum Senden von abgehenden Signalen auf der Telefonverbindung zu dem Funktelefon; 30
- eine Tonwandeleinrichtung zum Erzeugen erster Digitalsignale entsprechend Doppelton-Multifrequenz (DTMF)-Signalen, die in dem ankommenden Signal enthalten sind;
- eine Tongeneratoreinrichtung, die auf die zweiten Digitalsignale zum Erzeugen von DTMF-Signalen reagiert, die als abgehende Signale gesendet werden sollen;
- eine Steuereinrichtung, die auf die ersten Digitalsignale zum Steuern des Betriebs der Vorrichtung und zum Erzeugen der zweiten Digitalsignale reagiert;
- eine Eingangseinrichtung zum Zuführen von Steuersignalen zu der Steuereinrichtung; und
- eine Ausgangseinrichtung zum Empfangen von Ausgangsdaten von der Steuereinrichtung. 35

75. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung einen Prozessor und einen Speicher zum Steuern von Betriebsbefehlen des Prozessors aufweist. 40

76. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangseinrichtung ein Tastenfeld aufweist.

77. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangseinrichtung ein Display aufweist. 45

78. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangseinrichtung und die Ausgangseinrichtung in einem Stecker ausgeführt sind, wobei der Stecker zum Verbinden der Vorrichtung mit einer äußeren Einrichtung vorgesehen ist.

79. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung, in Antwort auf einen vorgegebenen Satz der DTMF-Signale des ankommenden Signals veranlaßt, daß die Ausgangseinrichtung die Eingabe eines Paßworts verlangt bzw. dazu auffordert. 50

80. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung, nachdem die Kontrolleinrichtung veranlaßt hat, daß die Tongeneratoreinrichtung einen vorgegebenen Satz von DTMF-Signalen sendet, Informationen speichert, die durch die DTMF-Signale der ankommenden Signale repräsentiert sind. 55

81. Vorrichtung nach Anspruch 80, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung weiterhin veranlaßt, daß die Ausgangseinrichtung bzw. Ausgabeeinrichtung die Informationen der Ausgangsdaten anzeigt.

82. Vorrichtung nach Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Steuersignale von der Eingangseinrichtung empfängt und veranlaßt, daß die Tongeneratoreinrichtung DTMF-Signale entsprechend den Steuersignalen erzeugt. 60

83. Verfahren zum Programmieren eines Funktelefons, gekennzeichnet durch:

- Empfangen ankommender Signale von dem Funktelefon auf der Telefonleitung bzw. -verbindung;
- Erzeugen erster Digitalsignale entsprechend Doppelton-Multifrequenz (DTMF)-Signalen, die in dem ankommenden Signal enthalten sind;
- Senden abgehender Signale auf der Telefonverbindung zu dem Funktelefon;
- Antworten auf die zweiten Digitalsignale durch Erzeugen von DTMF-Signalen, die als abgehende Signale gesendet werden sollen;
- Antworten auf erste Digitalsignale, indem veranlaßt wird, daß Informationen entsprechend der ersten

Digital signale angezeigt werden; und  
Antworten auf Eingangssteuersignale durch Erzeugen der zweiten Digital signale.  
84. Verfahren nach Anspruch 83, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Antwortens auf die ersten  
Digital signale das Zuführen einer Anzeigeaufforderung für die Eingabe eines Paßworts aufweist.  
85. Verfahren nach Anspruch 83, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Antwortens auf die ersten  
Digital signale das Speichern von Informationen aufweist, die durch die DTMF-Signale in den ankommen-  
den Signalen repräsentiert werden.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

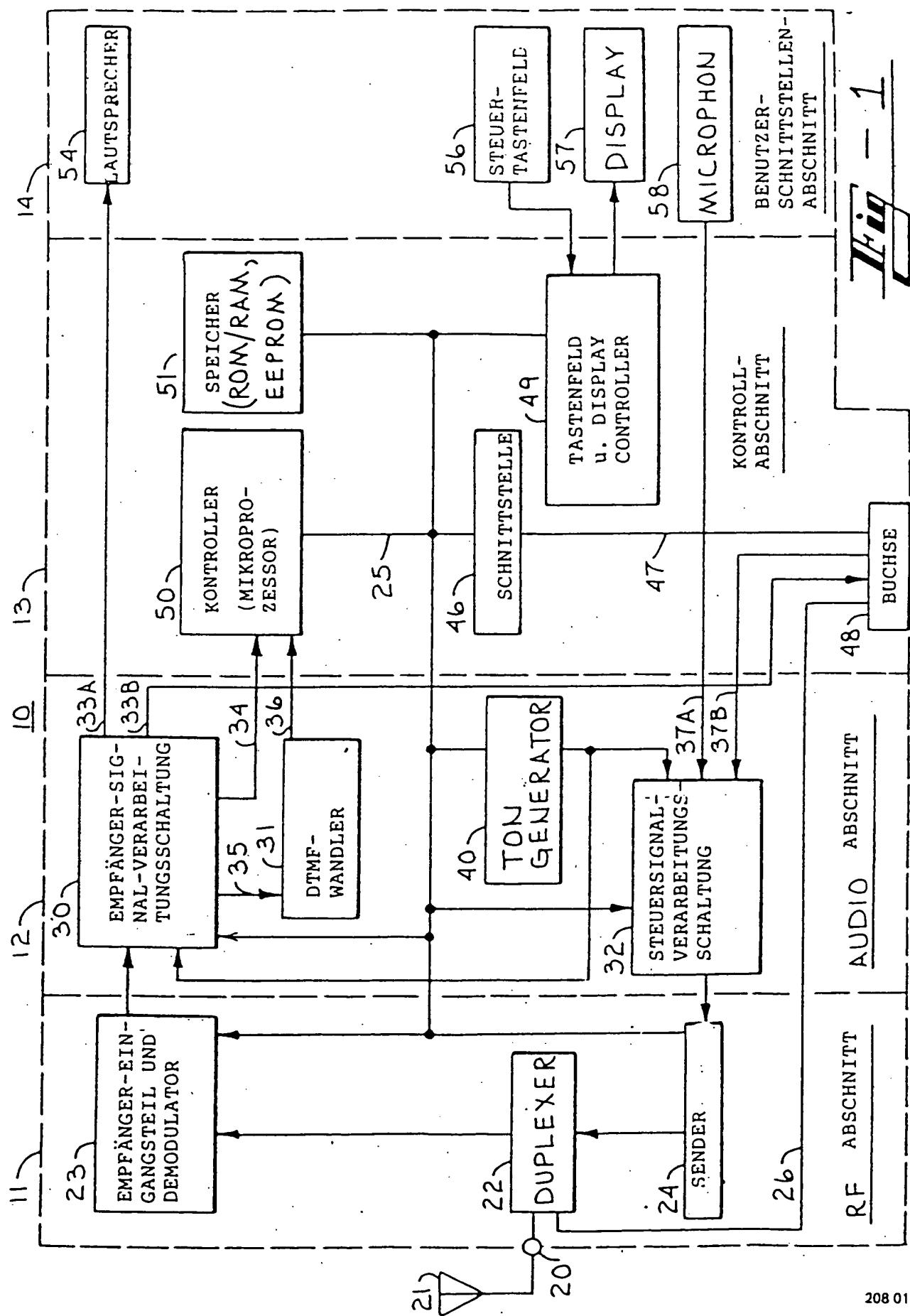
55

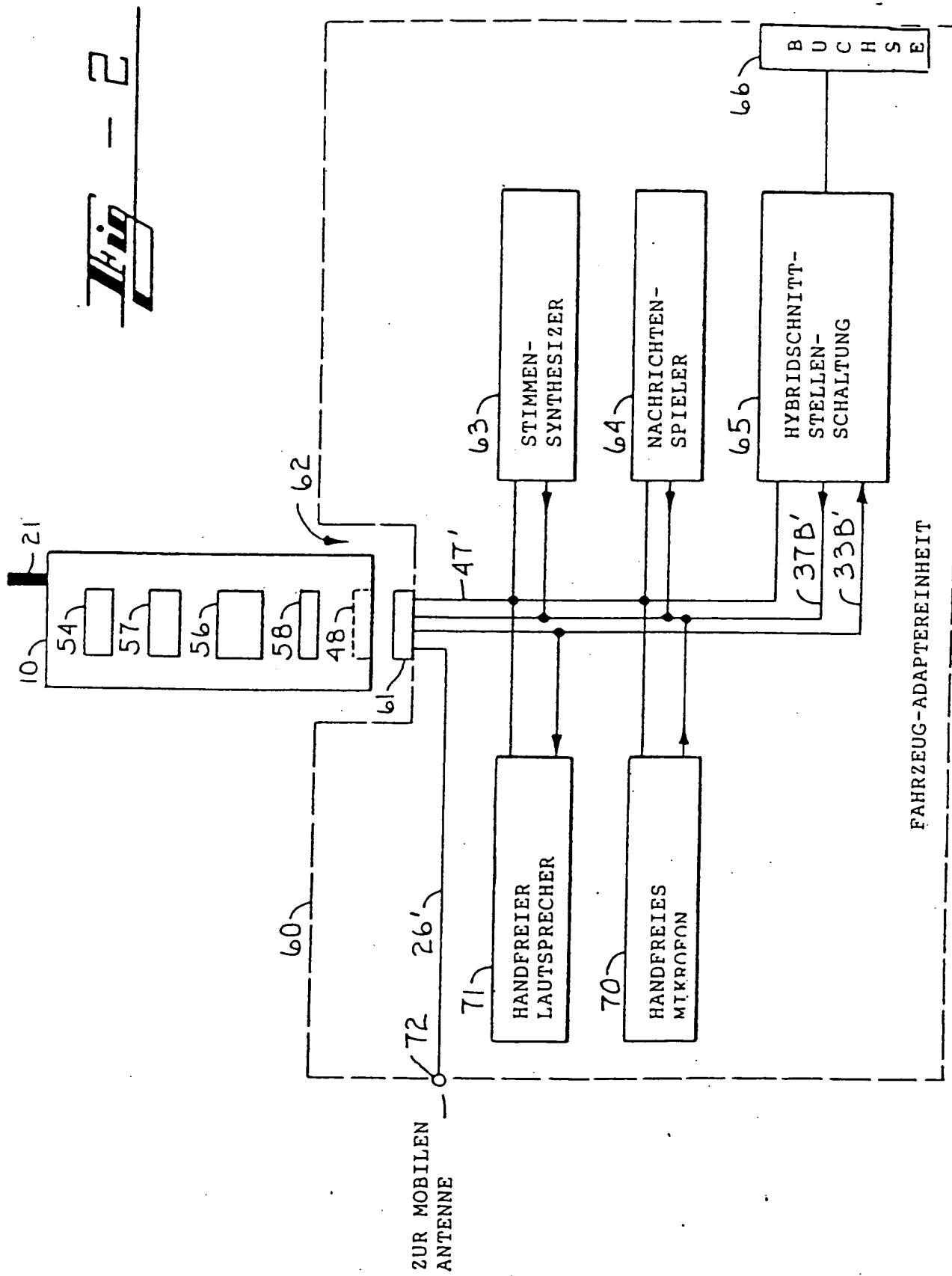
60

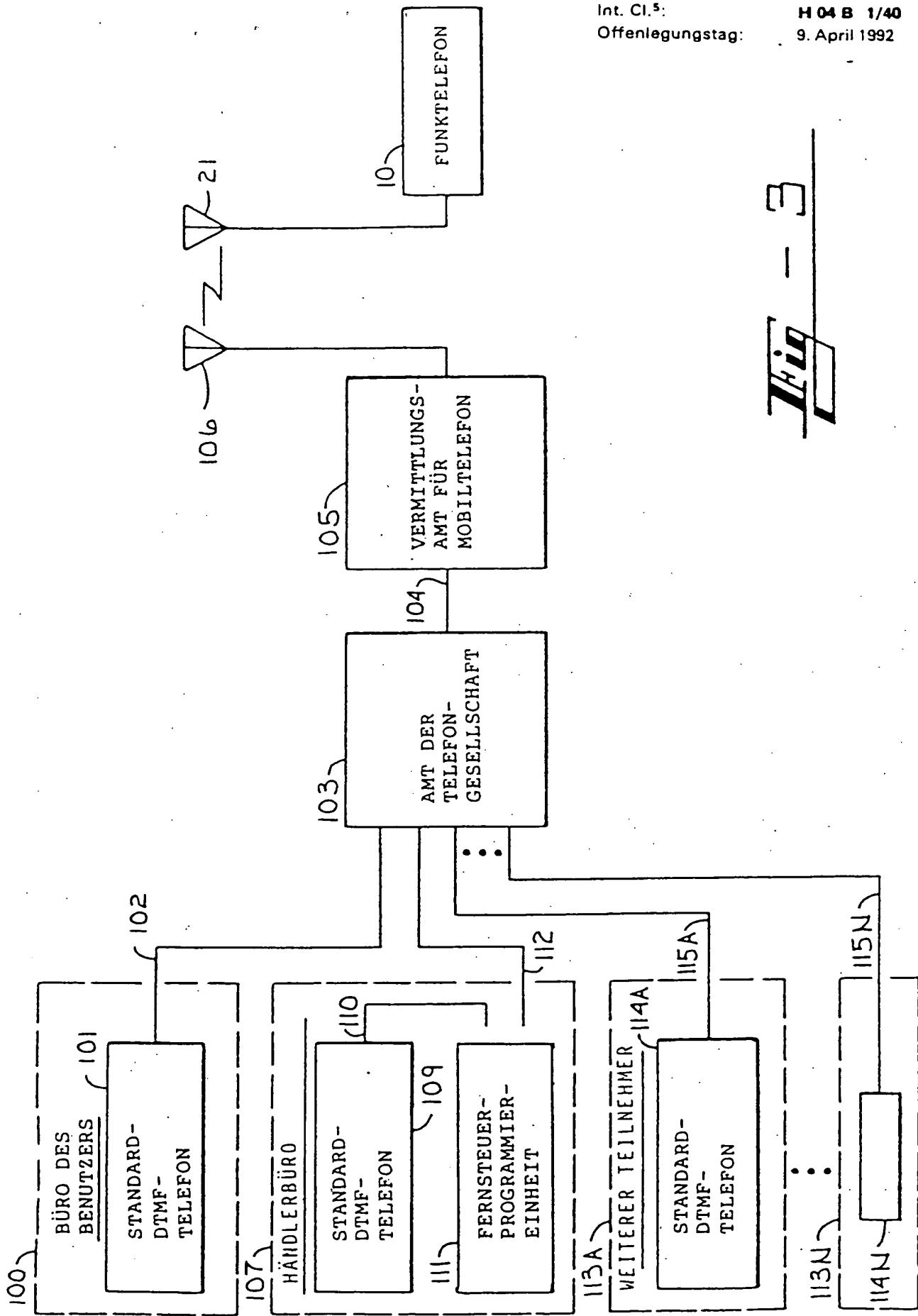
65

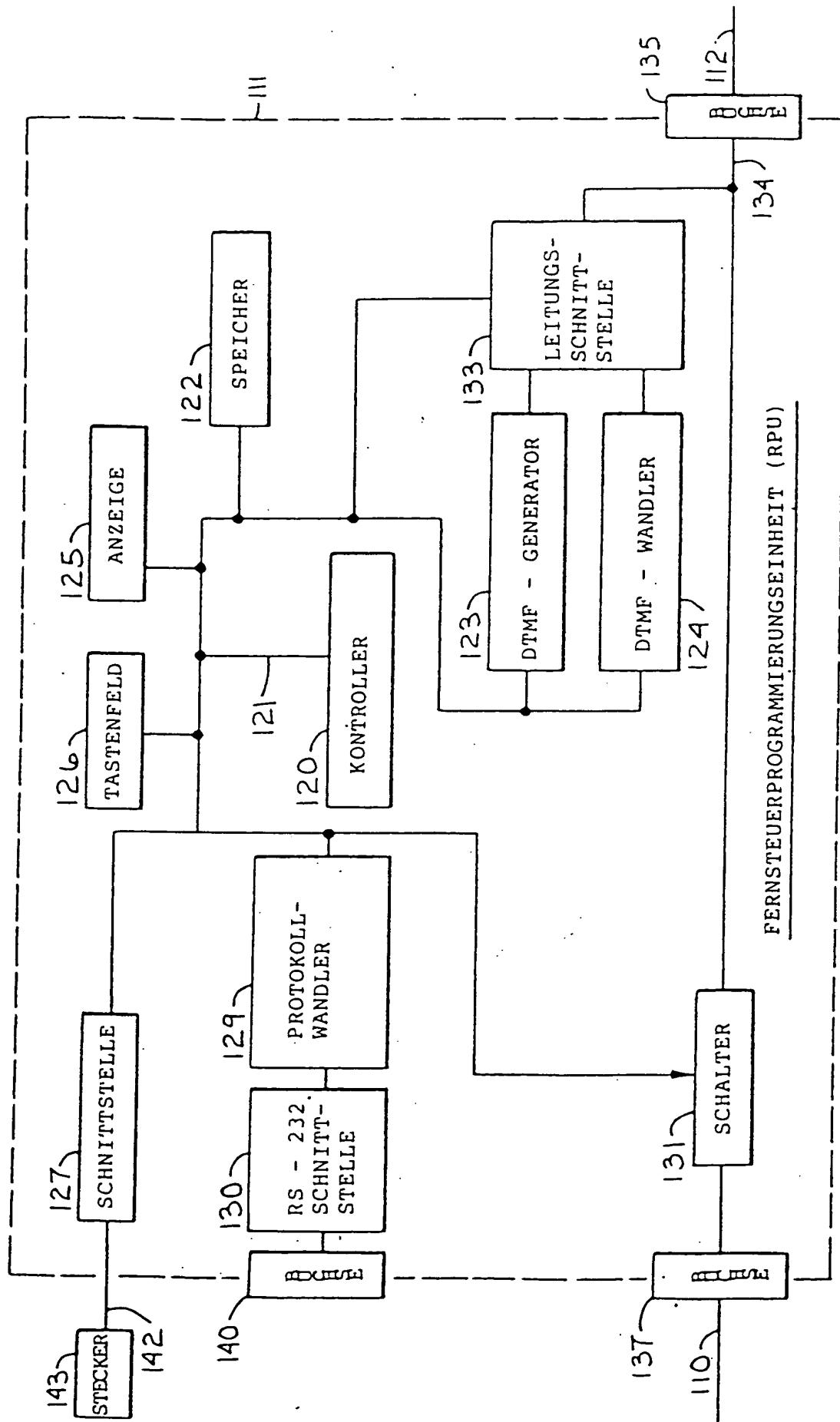
— Leerseite —

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**









Fin - 4

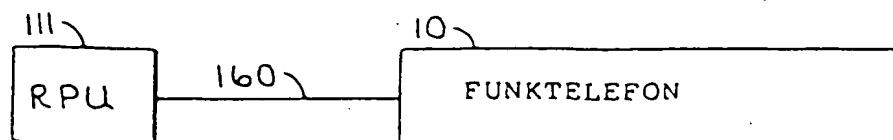


Fig - 5A

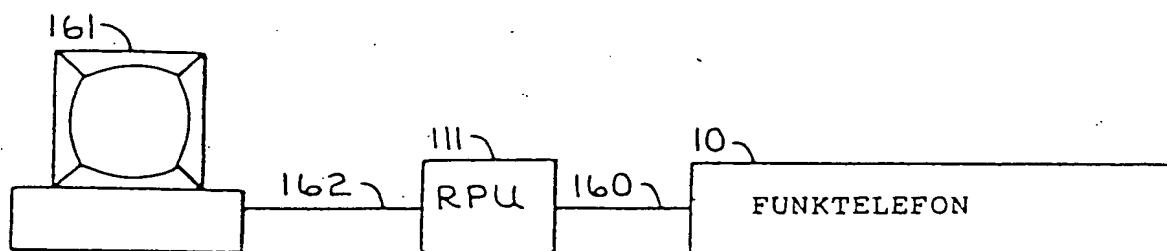


Fig - 5B

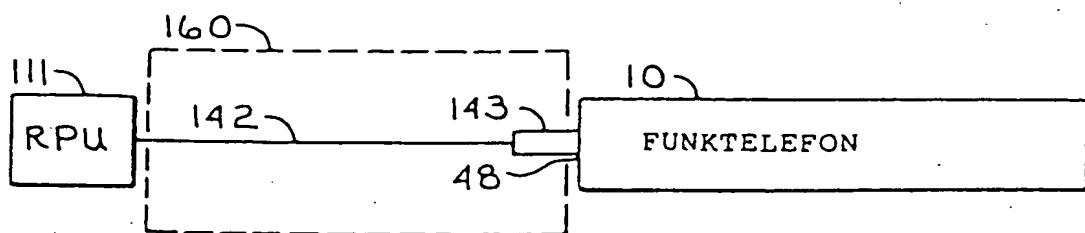
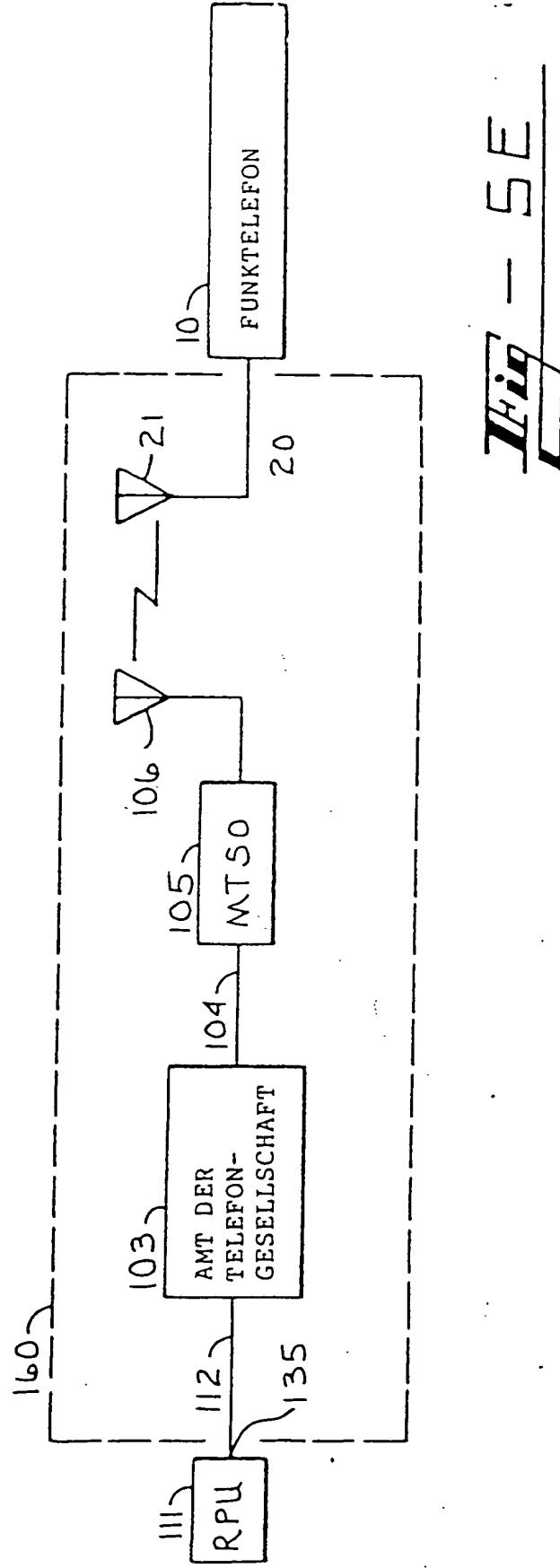
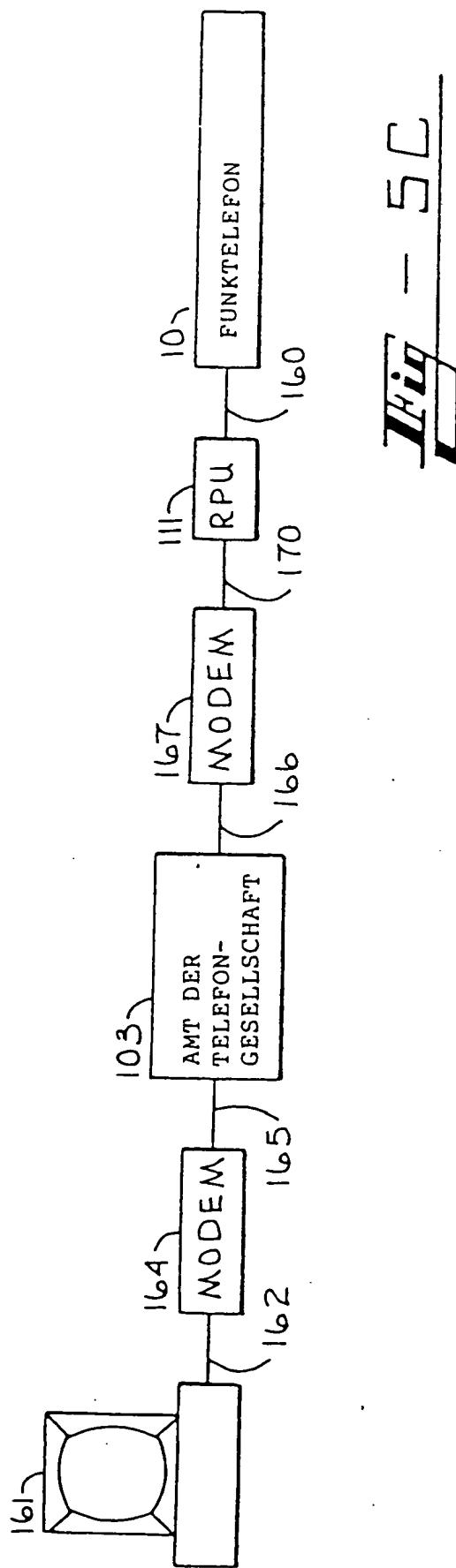
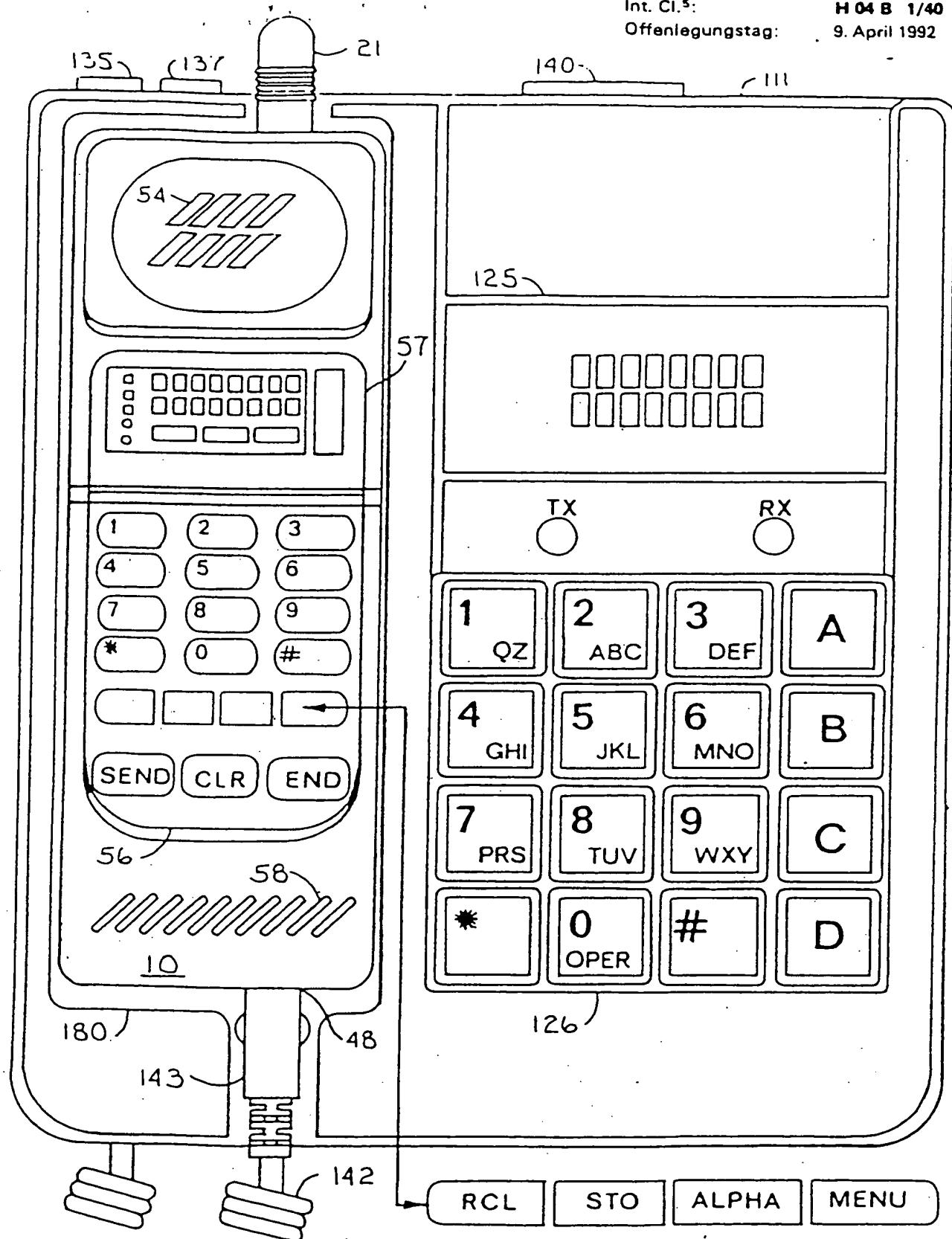


Fig - 5D





*Zeich* - 6